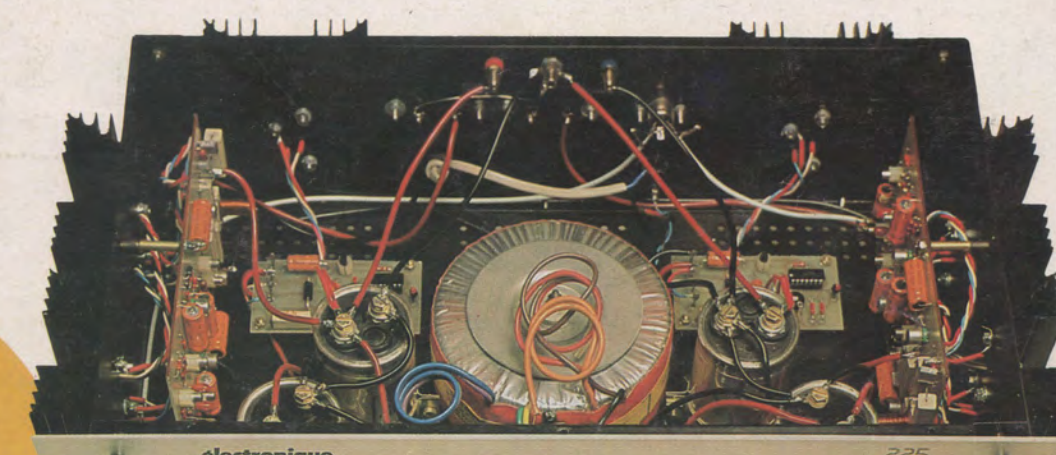
RADIO PLANS électronique Loisirs

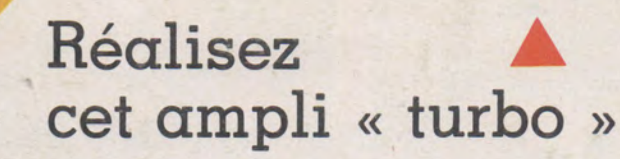
N° 403
Juin 81

8 f

EN CADEAU
à l'intérieur
ce thyristor
0,8 A/60 V



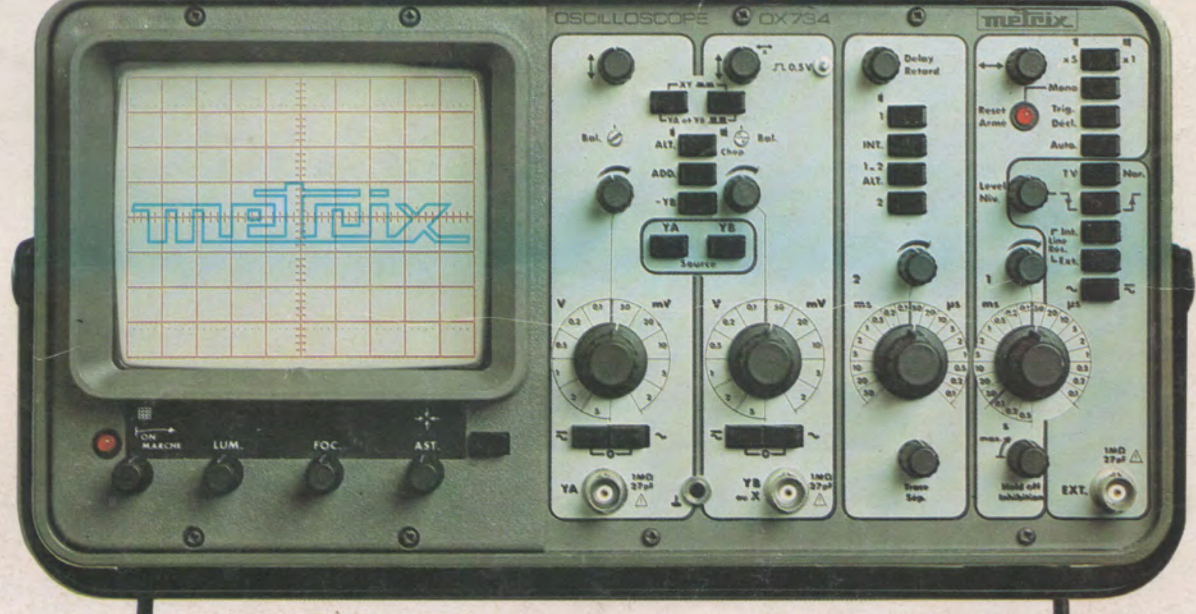
Réalisez cet ampli « turbo »



Des mélodies plein la puce avec notre « MUSICAL BOX »

Le Quertz, Base de temps à quartz ; 1 Hz - 1 MHz

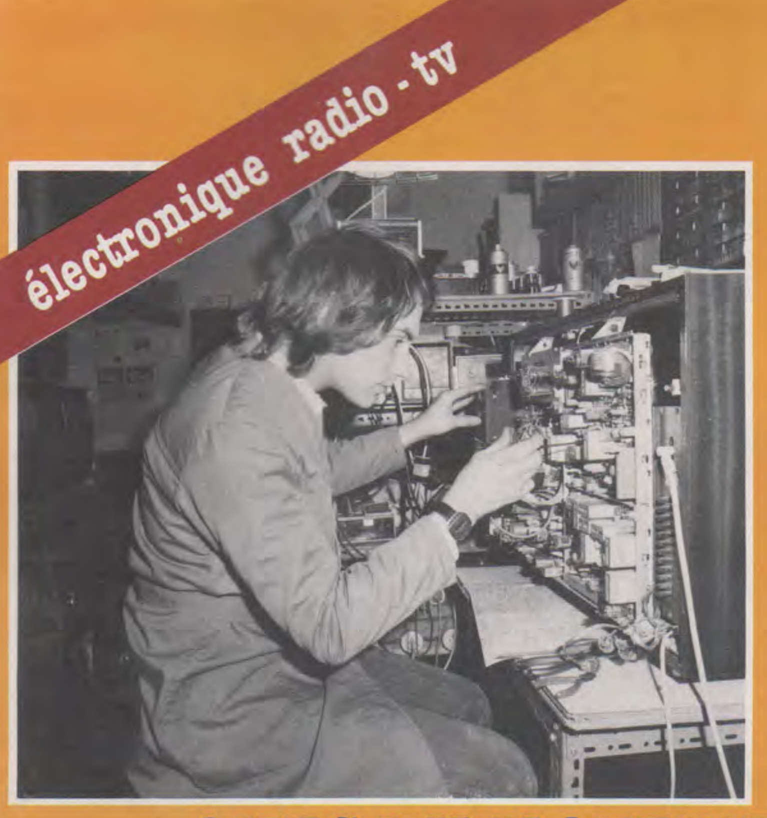
La Grande Parade des oscilloscopes



Suisse : 4,00 FS - Canada $ 1,50 - Espagne : 125 Pesetas - Tunisie : 920 Mil. - Italie : 2800 Lires - Belgique : 65 FB

T 2438 - 403 - 8,00 F

électronique radio - tv



des métiers d'avenir ...

électronique

- ☐ Electronicien
- ☐ Monteur câbleur
- ☐ Dessinateur d'étude
- ☐ Technicien électronicien
- ☐ Technicien en automatisme
- ☐ Technicien en téléphonie
- ☐ CAP-BP
- ☐ BTS Electronicien

radio - tv

- ☐ Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi
- ☐ Monteur dépanneur radio TV
- ☐ Monteur dépanneur radio ou TV
- ☐ Technicien radio TV
- ☐ Technicien radio TV Hi-Fi (existe aussi en formule accélérée)
- ☐ Technicien en sonorisation

FORMATION CONTINUE

Si vous travaillez dans une entreprise occupant plus de dix salariés, vous avez la possibilité de bénéficier de la loi du 16 juillet 1971 sur la formation professionnelle continue et ainsi, de suivre vos études gratuitement. N'hésitez pas à nous contacter à ce sujet.

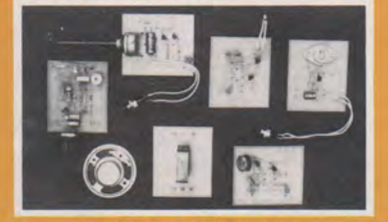
AVEC UN MATERIEL D'APPLICATION

Chez vous, à votre rythme, vous suivrez l'une de nos formations qui vous permettra d'acquérir les connaissances théoriques nécessaires à une bonne maîtrise professionnelle. Ainsi par petites étapes, vous connaîtrez l'électronique et ses diverses techniques d'application. Tout au long de cette étude un professeur spécialisé vous guidera et vous aidera à progresser efficacement.



LE MINI-LABORATOIRE

Pour bien maîtriser l'électronique, il faut posséder de solides bases techniques: C'est pour cela que nos techniciens ont mis au point pour vous, ce Mini Laboratoire, véritable « Centre d'apprentissage à domicile »: 1 circuit d'expérimentation, deux galvanomètres, plus de 100 composants. Le tout accompagné de 3 manuels de plus de 200 pages avec devoirs auto-corrigés et une multitude d'expériences passionnantes et enrichissantes.



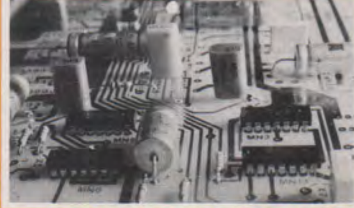
6 KITS COMPLETS

Apprenez l'électronique en vous distrayant avec: un émetteur radio - une minuterie - un antivol avec sirène - une cellule photoélectrique - un relais 220 V - un détecteur de chaleur.
Tout est fourni: circuits imprimés, composants, et tous les accessoires (HP, micro, relais, etc.).
Et en plus... les kits se combinent entre eux pour obtenir des applications vraiment étonnantes. Par exemple, dès que la nuit tombe, vos lampes s'allument toutes seules.



LE CONTROLEUR UNIVERSEL

Pour compléter votre formation, un contrôleur universel, modèle professionnel, comprenant 39 calibres de mesure et qui deviendra votre outil de tous les jours.
Présenté dans un boîtier de protection, il s'agit d'un appareil de conception très moderne, répondant à tous les besoins de l'électronicien.
En plus... vous recevrez le « Guide pratique de la mesure » 130 pages illustrées pleines de conseils et d'astuces pour exploiter à fond votre contrôleur.



UN AMPLIFICATEUR STEREO 2 × 10 WATTS

Monter soi-même un véritable ampli stéréo: une façon originale de joindre l'utile à l'agréable.
Tout vous est fourni: circuit imprimé complet, composants, circuits intégrés et notice de montage.
En fin d'étude, vous conserverez un ampli complet, de 2 × 10 watts réels avec préampli, connecteur RIAA, graves et aigus, volume et balance. Alimentation secteur incorporée.



BON GRATUIT

et sans aucun engagement pour être documenté sur notre enseignement



- ☐ ELECTRONICIEN
- ☐ MONTEUR CABLEUR
- ☐ DESSINATEUR D'ETUDE
- ☐ TECHNICIEN ELECTRONICIEN
- ☐ TECHNICIEN EN AUTOMATISME
- ☐ TECHNICIEN EN TELEPHONIE
- ☐ CAP-BP TOUTES OPTIONS
- ☐ BTS ELECTRONICIEN



- ☐ MONTEUR DEPANNEUR RTV HIFI
- ☐ MONTEUR DEPANNEUR RTV
- ☐ MONTEUR DEPANNEUR RADIO OU TV
- ☐ TECHNICIEN RTV HIFI

(formule traditionnelle et accélérée)

- ☐ TECHNICIEN RTV
- ☐ TECHNICIEN EN SONORISATION.

Unieco-Formation établissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

NOM .... **PRENOM** ....
AGE (facultatif) .... **PROFESSION** (facultatif) ....
Adresse ....
Code postal |_|_|_|_|_| **VILLE** ....
N° téléphone (facultatif) ....

Indiquez ci-dessous le secteur ou le métier qui vous intéresse:
....

Avec l'accord de votre employeur, étude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue (loi du 16 JUILLET 71)

Possibilité de commencer vos études à tout moment de l'année.

UNIECO-FORMATION, 6653, route de Neufchâtel, 76025 ROUEN Cédex.

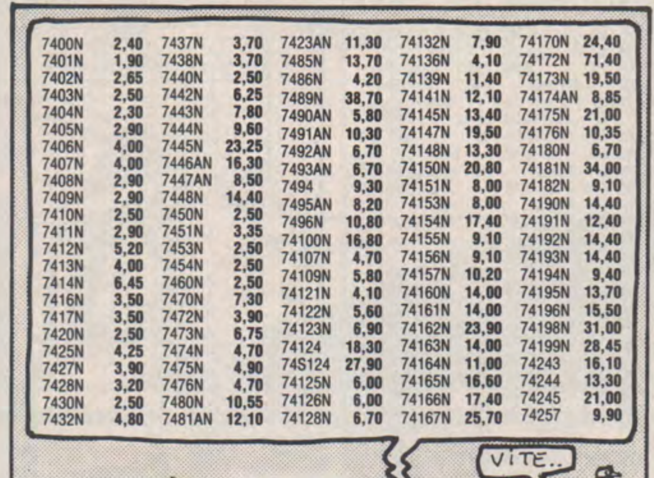
TOM DOM ET AFRIQUE, DOCUMENTATION SPECIALE PAR AVION BELGIQUE: 21-26, QUAI DE LONGDOZ 4020 LIEGE



TTL ● C-MOS ●

7400N	2,40	7437N	3,70	7423AN	11,30	74132N	7,90	74170N	24,40
7401N	1,90	7438N	3,70	7485N	13,70	74136N	4,10	74172N	71,40
7402N	2,65	7440N	2,50	7486N	4,20	74139N	11,40	74173N	19,50
7403N	2,50	7442N	6,25	7489N	38,70	74141N	12,10	74174AN	8,85
7404N	2,30	7443N	7,80	7490AN	5,80	74145N	13,40	74175N	21,00
7405N	2,90	7444N	9,60	7491AN	10,30	74147N	19,50	74176N	10,35
7406N	4,00	7445N	23,25	7492AN	6,70	74148N	13,30	74180N	6,70
7407N	4,00	7446AN	16,30	7493AN	6,70	74150N	20,80	74181N	34,00
7408N	2,90	7447AN	8,50	7494	9,30	74151N	8,00	74182N	9,10
7409N	2,90	7448N	14,40	7495AN	8,20	74153N	8,00	74190N	14,40
7410N	2,50	7450N	2,50	7496N	10,80	74154N	17,40	74191N	12,40
7411N	2,90	7451N	3,35	74100N	16,80	74155N	9,10	74192N	14,40
7412N	5,20	7453N	2,50	74107N	4,70	74156N	9,10	74193N	14,40
7413N	4,00	7454N	2,50	74109N	5,80	74157N	10,20	74194N	9,40
7414N	6,45	7460N	2,50	74121N	4,10	74160N	14,00	74195N	13,70
7416N	3,50	7470N	7,30	74122N	5,60	74161N	14,00	74196N	15,50
7417N	3,50	7472N	3,90	74123N	6,90	74162N	23,90	74198N	31,00
7420N	2,50	7473N	6,75	74124	18,30	74163N	14,00	74199N	28,45
7425N	4,25	7474N	4,70	74S124	27,90	74164N	11,00	74243	16,10
7427N	3,90	7475N	4,90	74125N	6,00	74165N	16,60	74244	13,30
7428N	3,20	7476N	4,70	74126N	6,00	74166N	17,40	74245	21,00
7430N	2,50	7480N	10,55	74128N	6,70	74167N	25,70	74257	9,90
7432N	4,80	7481AN	12,10						

75140	15,70
75451N	6,90
74452N	6,90



4000	2,10	4044BE	16,00
4001BE	3,55	4046BE	16,50
4002BE	2,10	4047BE	12,40
4007BE	2,90	4048BE	6,60
4008BE	16,70	4049/4050BE	7,40
4009/4010BE	7,90	4051BE	12,75
4011BE	3,50	4052/4053BE	16,20
4012BE	2,90	4060BE	17,80
4013BE	5,15	4066BE	7,40
4015BE	13,65	4068BE	16,20
4016BE	6,20	4069BE	11,60
4017BE	15,20	4070BE	6,10
4018BE	20,90	4071/4072BE	3,60
4019BE	6,60	4073/4075BE	3,60
4020BE	18,70	4078BE	3,60
4023BE	2,90	4081/4082BE	3,60
4024BE	11,30	4085	6,70
4025BE	2,90	4093BE	13,55
4026BE	23,70	4010BE	12,50
4027BE	7,20	4011BE	24,10
4028BE	10,80	451IBE	24,00
4029BE	11,65	4518BE	24,00
4030BE	6,00	4520	24,00
4035BE	15,20	4528	16,90
4036BE	39,00	4536BE	66,60
4040BE	12,45	4538BE	34,20
4042BE	13,10	4539BE	27,60
		4585BE	15,10

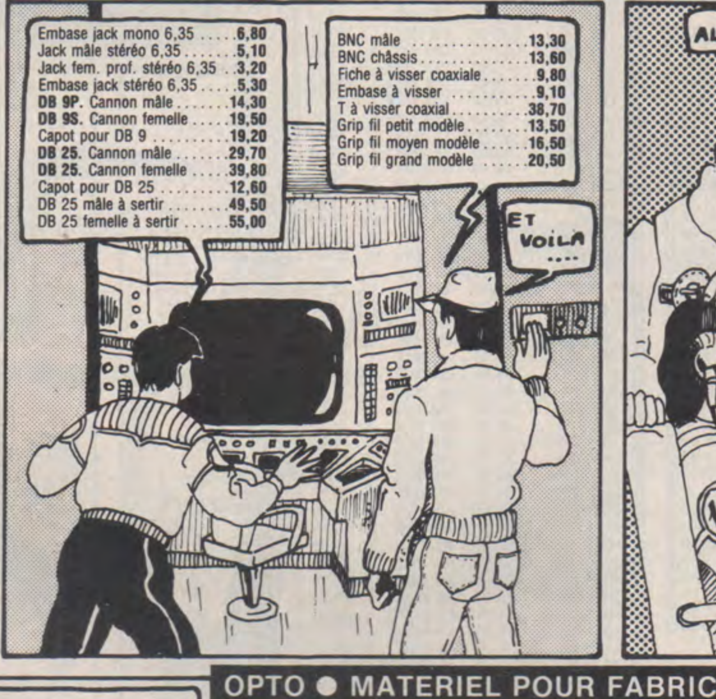


MATERIEL DE CONNEXION

HP mâle	1,70
HP femelle	2,45
Embase HP femelle	1,90
Embase HP mâle	3,30
Embase HP à coupure	2,50
RCA mâle	2,50
RCA femelle	2,50
Embase RCA	2,50
Mâle de calculatrice	2,50
Embase de calculatrice	2,50
Fiche banane auto. 4 mm mâle	6,60
Banane mâle 4 mm	1,60
Prolongateur banane 4 mm	2,20
Douille banane 4 mm	1,10
Banane à vis	3,40
Fiche banane 2 mm	3,50
Douille banane 2 mm	3,50
Din mâle 5 broches	2,80
Din femelle 5 broches	2,00
Din embase 5 br. plastique	2,30
Embase 5 br. mâle CI	4,35
Din 5 br. mâle métal	15,80
Din 6 br., mâle	2,30
Din femelle 6 broches	2,80
Socle Din 6 broches	1,90
Jack mâle mono 2,5	2,10
Jack fem. prof. 2,5	2,00
Embase jack mono 2,5	2,50
Jack mâle mono 3,5	1,90
Jack fem. prof. mono 3,5	2,00
Embase jack 3,5	2,50
Jack mâle mono 6,35	4,10
Jack fem. prof. mono 6,35	4,00
Jack stéréo 3.5	13,40

Embase jack mono 6,35	6,80
Jack mâle stéréo 6,35	5,10
Jack fem. prof. stéréo 6,35	3,20
Embase jack stéréo 6,35	5,30
DB 9P. Cannon mâle	14,30
DB 9S. Cannon femelle	19,50
Capot pour DB 9	19,20
DB 25. Cannon mâle	29,70
DB 25. Cannon femelle	39,80
Capot pour DB 25	12,60
DB 25 mâle à sertir	49,50
DB 25 femelle à sertir	55,00

BNC mâle	13,30
BNC châssis	13,60
Fiche à visser coaxiale	9,80
Embase à visser	9,10
T à visser coaxial	38,70
Grip fil petit modèle	13,50
Grip fil moyen modèle	16,50
Grip fil grand modèle	20,50





Nb broches	Pas	Prix
2 x 20	2,54	58,50
2 x 25	2,54	53,40
2 x 50	2,54	80,20
2 x 50	3,17	82,00
1 x 6	3,96	4,50
1 x 10	"	5,30
1 x 15	"	6,70
1 x 18	"	9,10
1 x 22	"	11,30
2 x 12	3,96	26,70
2 x 22	3,96	39,10
2 x 43	3,96	83,40

14 b à sertir	12,80
16 b à sertir	13,40
24 b à sertir	23,10
40 b à sertir	34,90
Plate forme à composants 14 b	5,80
16 b	6,20
2 x 17 b encartable à sertir	68,00
Connec. centronics à souder	84,00
à sertir	39,75

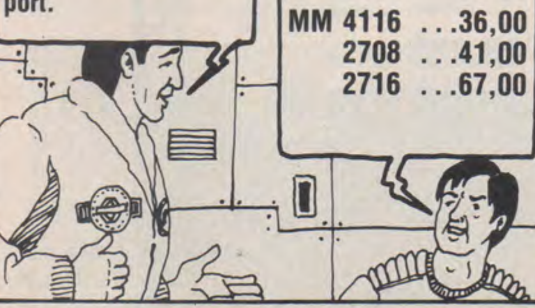
LE CATALOGUE «PENTA»

est arrivé. Il a 240 pages, dont 60 de listing et 180 de descriptions. Il contient plus de 3 200 produits. Il coûte 30 F + 9 F de port.

Ah oui! et il est constamment remis à jour!

AS-TU VU LA PROMOTION?

MM 4116	**36,00**
2708	**41,00**
2716	**67,00**



OPTO ● MATERIEL POUR FABRICATION DE C.I. ● PROTOTYPES

MERCI.. ENCORE..

A BIENTOT

LED 3 mm rouge LED	1,90
LED 3 mm verte LED	1,90
LED 3 mm jaune LED	1,90
LED 5 mm rouge LED	2,20
LED 5 mm verte LED	2,20
LED 5 mm jaune LED	2,20
LED 5 mm infrarouge.	
Emetteur infrarouge	5,00
BPW 34.	
Récepteur infrarouge	16,70
LED rectangulaire rouge	3,90
LED rectangulaire verte	3,90
LED rectangulaire jaune	3,90
LED rectangulaire orange	3,90
TIL 312. 8 mm AC	14,00
TIL 313. 8 mm CC	16,00
TIL 327. 8 mm polarité	16,00
TIL 701. 13 mm AC	14,230
TIL 702. 13 mm CC	14,20
TIL 703.	
13 mm polarité AC	16,00
TIL 704.	
13 mm polarité CC	16,00
MAN 4610.	
11 mm AC orange	23,20
MAN 4640.	
11 mm CC orange	23,20
MAN 8610.	
20 mm AC orange	26,50
MAN 8630.	
20 mm AC orange (avec polar)	26,50
MAN 8640.	
20 mm CC orange	26,50
MAN 8650.	
20 mm CC orange (avec polar)	26,50
MCT 2.	
Opto-isolateur simple	12,50
MCT 6.	
Opto-isolateur double	21,00
4N 33. Opto-isolateur darlington	25,00
MCA 7. Opto à réflexion	41,00
MCT 81. Opto à fourche	21,40

CABLE EN NAPPE

à sertir

14 C	9,20	34 C	25,00
16 C	9,60	40 C	26,30
25 C	21,00	50 C	34,00

à souder

10 C	5,80	16 C	10,20

Blinde 1C	2,10
Blindé 2C	4,00
Blindé 4C	6,00
Câble HP avec filet	2,50
Câble RS232C. Câble 21C	6,20
Câble coaxial. 75 ohms	6,00
Fil de câblage 25 m	15,00
Perchlo poudre. 1 litre	12,00
Perchlo liquide. 1 litre	18,00
Etamag	35,80
Epoxy SF, 75-100	3,40
Epoxy SF, 100-150	6,80
Epoxy SF, 150-200	13,60
Epoxy SF 200-300	27,20
Epoxy DF, 75-100	4,40
Epoxy DF, 100-150	8,80
Epoxy DF, 150-200	17,60
Epoxy DF, 200-300	35,20
Epoxy présensible SF, 75-100	9,50

TRANSISTORS... 2 N... BC... BF... ESM...

708 3,80
917 6,90
918 5,65
930 3,90
1307 19,20
1420 3,95
1613 3,40
1711 3,80
1889 4,10
1890 4,00
1893 4,15
2218 5,50
2219 3,70
2222 2,20
2368 4,05
2369 4,10
2614 4,30
2644 ...17,20
2646 7,95
2647 13,50
2890 25,00
2894 6,40
2904 3,50
2905 3,60
2906 4,70
2907 3,75
2922 2,80
3020 14,00
3053 4,20
3054 9,60
3055 7,10
3137 29,90
3402 5,10
3441 29,40
3605 8,30
3606 3,05
3702 3,80
3704 3,60
3713 29,20
3741 13,00
3771 31,90
3819 3,60
3823 14,60
3906 3,40
4036 13,00
4352 2,20
4353 2,20
4093 15,90
4393 13,65
4400 3,40
4402 3,50
4416 9,50
4425 4,50
4920 17,00
4921 7,50
4923 9,35
4951 11,30
4954 8,20
5086 4,65
5298 10,20
5635 84,00
5886 39,60
6027 4,65
6558 68,30

MJ
900 19,00
901 19,50
1000 17,00
1001 17,50
2250 22,00
2500 20,00
2501 24,50
2955 21,50
3000 18,00
3001 23,10

MJE
520 6,50
800 8,20
1090 29,30
1100 20,10
2801 14,50
2955 14,00
3055 12,00

MPSA
01 3,20
06 3,20
13 4,20
20 3,40
55 3,20
56 3,20
70 3,90

MPSU
01 7,10
03 5,30
06 8,35
56 8,10

MPS
404 3,10

MCA
7 41,00

MCT
81 19,80

E
204 5,20
507 10,80

ESM
114 29,20
118 22,80
136 14,60
137 11,60
1601 25,20

MSS
1000 2,90
109 T2 .118,80
181 T2 ..17,60
184 T2 ..27,00

3N
164 11,45

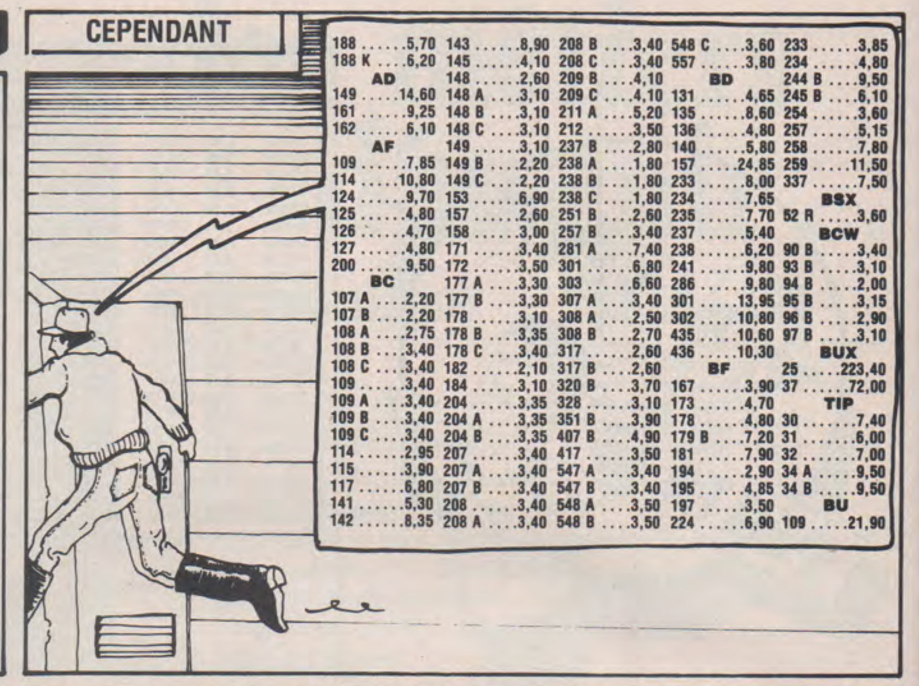
CR
200 25,50
390 25,50

VN
66 AF ...14,80
88 16,20

MCT
2 12,50
6 21,00

4N
33 25,00
36 11,40

AC
125 4,00
126 8,90
127 6,60
127 K 7,70
128 4,60
128 K 5,20
132 11,70
142 4,50
180 7,40
181 8,45
183 184 ..3,90
187 5,60
187 K 6,20



CEPENDANT

188 5,70
188 K 6,20

AD
149 14,60
161 9,25
162 6,10

AF
109 7,85
114 10,80
124 9,70
125 4,80
126 4,70
127 4,80
200 9,50

BC
107 A 2,20
107 B 2,20
108 A 2,75
108 B 3,40
108 C 3,40
109 3,40
109 A 3,40
109 B 3,40
109 C 3,40
114 2,95
115 3,90
117 6,80
141 5,30
142 8,35
143 8,90
145 4,10
148 2,60
148 A 3,10
148 B 3,10
148 C 3,10
149 3,10
149 B 2,20
149 C 2,20
153 6,90
157 2,60
158 3,00
171 3,40
172 3,50
177 A 3,30
177 B 3,30
178 3,10
178 B 3,35
178 C 3,40
182 2,10
184 3,10
204 3,35
204 A 3,35
204 B 3,35
207 3,40
207 A 3,40
207 B 3,40
208 3,40
208 A 3,40
208 B 3,40
208 C 3,40
209 B 4,10
209 C 4,10
211 A 5,20
212 3,50
237 B 2,80
238 A 1,80
238 B 1,80
238 C 1,80
251 B 2,60
257 B 3,40
281 A 7,40
301 6,80
303 6,60
307 A 3,40
308 A 2,50
308 B 2,70
317 2,60
317 B 2,60
320 B 3,70
328 3,10
351 B 3,90
407 B 4,90
417 3,50
547 A 3,40
547 B 3,40
548 A 3,50
548 B 3,50
548 C 3,60
557 3,80

BD
131 4,65
135 8,60
136 4,80
140 5,80
157 24,85
233 8,00
234 7,65
235 7,70
237 5,40
238 6,20
241 9,80
286 9,80
301 13,95
302 10,80
435 10,60
436 10,30

BF
167 3,90
173 4,70
178 4,80
179 B 7,20
181 7,90
194 2,90
195 4,85
197 3,50
224 6,90
233 3,85
234 4,80
244 B 9,50
245 B 6,10
254 3,60
257 5,15
258 7,80
259 11,50
337 7,50

BSX
52 R 3,60

BCW
90 B 3,40
93 B 3,10
94 B 2,00
95 B 3,15
96 B 2,90
97 B 3,10

BUX
25 223,40
37 72,00

TIP
30 7,40
31 6,00
32 7,00
34 A 9,50
34 B 9,50

BU
109 21,90

C.I. LINEAIRES ET SPECIAUX

LF 356 9,70
LM 358 7,90
LM 360 38,80
LM 377 26,50
LM 380 26,00
LM 381 26,35
LM 382 29,90
LM 386 12,50
LM 387 11,90

LO 4H 110,40
BFQ 14 33,60
SO 41 P 20,60
SO 42 P 20,60
LH 0042 64,60
TL 71 9,00
TL 081 6,35
TL 82 10,40
TL 084 22,60
LD 110 71,90
LD 111 114,00
L 120 43,80
LD 120 95,00
LD 121 104,00
LD 130 126,50
L 144 88,70
TCA 160 25,30
UAA 170 16,20
UAA 180 18,80
SFC 200 46,20
DG 201 64,20
LM 204 61,40
TBA 221 19,65
ESM 231 34,00

TBA 231 28,40
TBA 240 23,80
LM 301 4,90
LM 305 11,30
LM 307 10,70
LM 308 13,00
LM 309 24,00
TAA 310 19,80
LM 310 35,10
LM 311 19,40
LM 317 T 15,50
LM 317 K 35,80
LM 318 29,10
LM 320 8,00
LM 323 67,60
LM 323 K 61,60
LM 324 8,40
LM 340 9,90
LM 340 T 5 9,90
LM 340 T 12 ..10,45
LM 340 T 15 ..10,45
LM 340 T 24 ..10,45
LM 341 T 24 ..10,45
LM 349 19,30
LF 351 7,40

LM 391 24,50
TBA 400 38,70
TCA 420 23,50
TCA 440 23,70
NE 529 28,30
NE 543 28,60
TAA 550 8,20
LM 555 4,80
NE 556 15,05
LM 561 52,95
LM 565 27,10
LM 566 30,70
LM 567 14,20
TBA 570 31,10
NE 570 52,80
SFC 606 B 9,80
TAA 611 22,40
TAA 621 29,70
TBA 641 31,60
TBA 651 28,00
TAA 661 28,30
LM 709 7,40
LM 710 8,10
LM 720 24,40
TBA 720 27,00

µA 720 13,80
LM 723 10,70
LM 725 35,00
TCA 730 38,40
TCA 740 28,80
LM 741 5,90
LM 747 11,90
LM 748 12,50
µA 748 10,30
TCA 750 27,60
µA 753 18,00
µA 758 43,00
TCA 760 20,80
LM 761 19,50
TAA 790 37,40
TBA 790 31,10
TBA 800 19,80
TBA 810 28,00
TBA 820 11,00
TBA 830 31,70
TCA 830 18,30
TBA 860 34,40
TAA 861 17,30
TCA 940 36,80
TBA 950 47,70
SAD 1024 158,60
TDA 1037 31,60
TDA 1042 32,40
TAA 1054 37,80
SAA 1070 165,00
SAA 1058 44,00
TDA 1200 27,80
MC 1310 36,15
MC 1312 29,00
ESM 1350 18,30
MC 1408 37,50
MC 1456 39,20
MC 1458 8,30
XR 1488 24,30
XR 1489 24,30
XR 1554 238,00
XR 1568 102,80

MC 1590 83,70
MC 1733 31,40
LM 1800 27,50
LM 1877 31,40
TDA 2002 24,00
ULN 2003 11,50
TD5 2003 14,30
TDA 2004 45,00
TDA 2020 29,90
XR 2206 54,00
XR 2208 61,00
XR 2240 37,40
SFC 2812 24,00
LM 2907 8 D ..22,50
LM 2907 14 B .22,50
LM 2917 22,60
LM 3075 22,30
CA 3086 6,90
MC 3301 11,20
MC 3302 8,40
TMS 3874 NL ..40,00
LM 3900 11,20
LM 3915 31,40
MC 4024 41,25
MC 4044 34,00
TCA 4500 28,25
SFF 5200 14,10
MM 5314 99,00
MM 5316 67,50
MM 5318 87,50
NE 5596 18,70
ICM 7209 37,90
ICM 7217 149,00
MC 7905 12,40
MC 7912 12,40
MD 8002 39,50
ICL 8038 63,20
AY 3-8500 54,00
AY-3-8600 ...179,00
µA 9368 24,20
µA 95 H 90 ...68,00
76477 37,50

COMPOSANTS MICROPROCESSEURS

● MOTOROLA ●



8205 81,10
8212 1/0 port ..21,55
8214 46,05
8216 21,65
8224 34,65
8228 44,65
8238 44,60
8251 50,85
8253 125,45
8255 46,60
8257 106,05
8259 106,85
8279 119,00
MM 3242 170,00
MM 5841 48,00
81 LS 95 18,00
ADC 0804 FI/O ..46,10
MM 57109 245,00
MC 3459 25,20
MC 3480 120,40
AY 5-1013 69,00
AY 3-1015 72,00
Ron moniteurain 980,00
ZZ BUG (6809) .192,00

Mémoires mortes
2708 (1 K x 8) ..41,00
2716 (2 K x 8) ..67,00
2732 (4 K x 8) .191,00
63S141 (254x4) .54,30
81 LS 97 17,60
MIKBUG 6830 ..167,00
JBUG 2708 147,00
Penta BUG 294,00
Basic VIM 1 ..1 200,00
Basic AIM 65 ..940,00
Assembleur AIM 65 790,00
DC III 61,00
GC III 195,00

Mémoires vives
MM
2101, 256 x 4 ...33,50
2102, 1 K x 1 ...18,00
2111 256 x 4 ...31,90
2112 256 x 4 ...27,00
2114 38,00
4116 36,00
4044 98,00

Epoxy présensible SF,
100-150 18,50
150-200 39,50
200-300 62,50
Epoxy présensible DF,
75-100 14,00
100-150 24,00
150-200 47,50
200-300 91,00
Vero-board
bande 50-100 6,60
bande 100-100 13,70
bande 150-100 20,50
bande 200-100 27,30
Bimboard plaque
connexion 109,00
Plaque à wrapper
110x200 29,50
AIM 65 102
S 100 210
exorciser 107
Proteus 187
fond de panier 149
Grille inactinique.
150-200 5,75
200-300 11,75
Film transfert. Seno
200-300 25,20
Révélateur/fixateur.
Pour film transfert ...32,00
Révélateur pour C.I.
Soude caustique 3,60
Gomme pour C.I. 9,60
Perceuse petite.
Perceuse sans ACC 76,00
R4 perceuse en coffret
avec outils 135,00
P2 perceuse grande ...175,00
Support de perceuse.
Levier petit modèle 55,00
Levier grand modèle ...170,00
Alimentation.
Réglable pour perceuse .142,00
Foret. Diamètre 0,8 mm ..3,80
Foret. Diamètre 1 mm ...3,80
Foret. Diamètre 1,2 mm ..3,80
Foret. Diamètre 1,5 mm ..3,80
Foret. Diamètre 2,0 mm ..3,80
Soudure 10/10, 60 % ...76,00
P 180. Outil à wrapper .224,00
Fil à wrapper 13,50
Stylo dalo 19,00
Matériel à wrapper OK-TOOL
Outil 73,90
Pistolet 383,80
Fil avec dénudeur 79,90
Recharge de fil 39,90
Support à wrapper
8 broches 2,20
14 broches 2,90
16 broches 3,40
18 broches 3,90
22 broches 4,20
24 broches 6,00
28 broches 8,10
40 broches ....11,50 F
Support à souder
8 broches 1,50
14 broches 1,60
16 broches 1,70
18 broches 2,40
24 broches 3,00
28 broches 3,60
40 broches 5,80
14 broches verrouillables
à souder 4,70
16 broches à verrouillage
à souder 5,10
T 44. Broches à wrapper 24,00
Radiateurs :
TO 18 (2 N 2227) 3,10
TO5 (2 N 2711) 3,40
IC (clips) 5,70
IC (vissé) 6,60
TO220 (TRIAC) 3,00
TO66 (AD 161) 6,00
TO3 (1 x 3055) g modèle 36,00
TO3 (2 x 3055) 14,80
TO3 (1 x 3055) p. modèle 23,50
Ensemble d'isolation TO3 3,70

MOTOROLA
MC 6800 78,00
MC 6802 164,00
MC MC 6809 ...250,00
MC 6810 35,10
MC 6821 53,00
MC 6840 132,00
MC 6644 317,30
MC 6845 312,00
MC 6850 62,00
MC 6875 68,00
MC 14411 84,25
MC 8602 26,40

NS
SC/MP 600 91,00
INS 8154 96,30

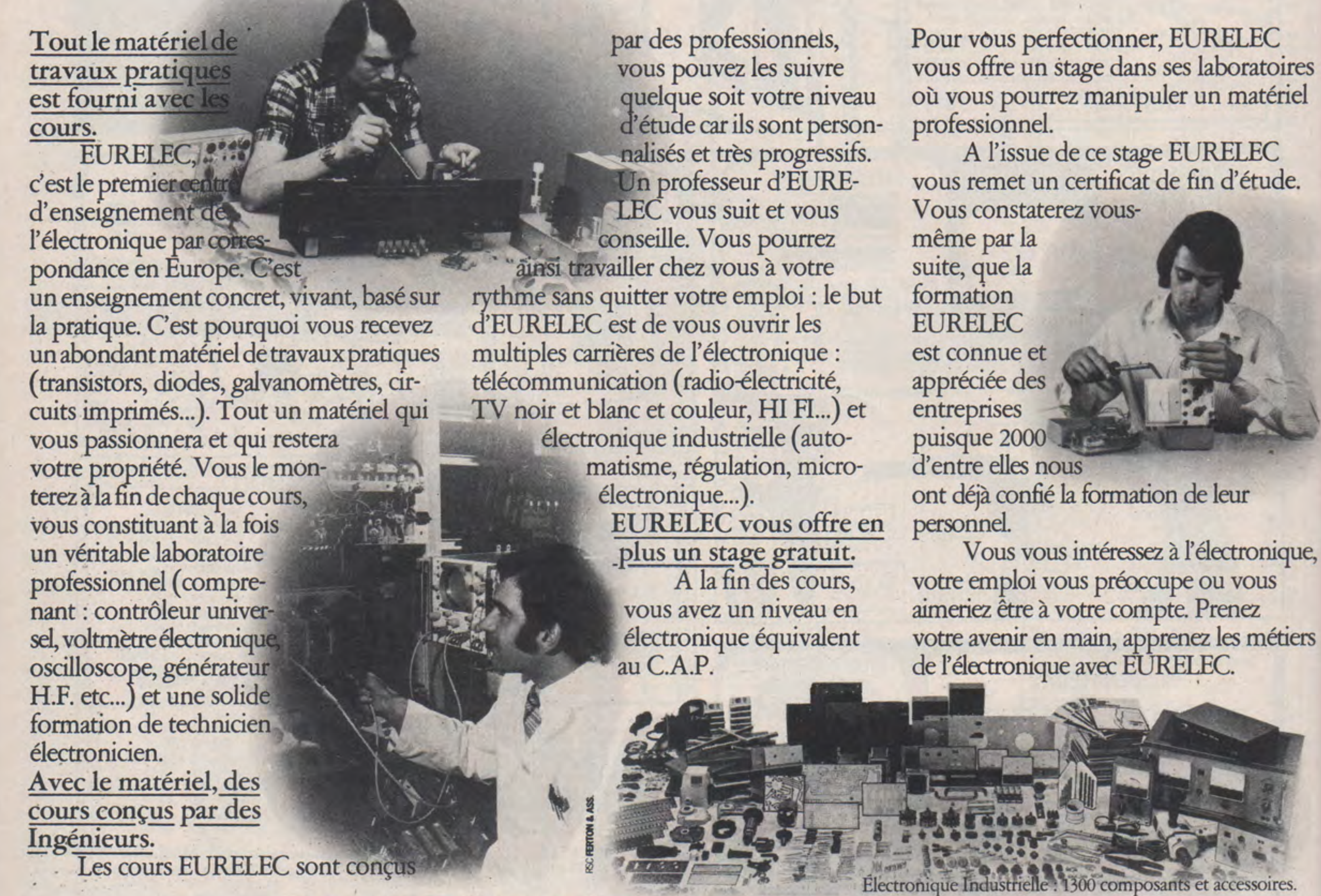
ZILOG
MK 3880 151,20
MK 3880 4 MHz 169,35
MK 3881 2,5 MHz 97,90
MK 3881 4 MHz 109,65
MK 3882 2,5 MHz 97,90
MK 3882 4 MHz 109,65
MK 3883
2,5 MHz 341,00
MK 3994
2,5 MHz 477,40
MK 3994 4 MHz 534,00
FD 1791 458,00
FD 1795 398,00

ROCKWELL
6502 (UC) 147,50
6522 (VIA) 118,00
6532 RAM I/O ..149,00

DIVERS
SFF 96364 185,00
N 8 T 26 14,00
N 8 T 28 19,40
N 8 T 95 13,20
N 8 T 96 13,20
N 8 T 97 13,20
N 8 T 98 19,20
8080 CPU 60,90
8085 CPU 138,65
AY 5-2376 148,00
RD 3-2513 92,00

MAIS SOUDAIN...

N'ACHETEZ PAS CES APPAREILS, MONTEZ-LES ET APPRENEZ AINSI VOTRE FUTUR MÉTIER, L'ÉLECTRONIQUE.



Électronique Industrielle : 1300 composants et accessoires.

Tout le matériel de travaux pratiques est fourni avec les cours.

EURELEC, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe. C'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. C'est pourquoi vous recevez un abondant matériel de travaux pratiques (transistors, diodes, galvanomètres, circuits imprimés...). Tout un matériel qui vous passionnera et qui restera votre propriété. Vous le monterez à la fin de chaque cours, vous constituant à la fois un véritable laboratoire professionnel (comprenant : contrôleur universel, voltmètre électronique, oscilloscope, générateur H.F. etc...) et une solide formation de technicien électronicien.

Avec le matériel, des cours conçus par des Ingénieurs.

Les cours EURELEC sont conçus par des professionnels, vous pouvez les suivre quelque soit votre niveau d'étude car ils sont personnalisés et très progressifs. Un professeur d'EURELEC vous suit et vous conseille. Vous pourrez ainsi travailler chez vous à votre rythme sans quitter votre emploi : le but d'EURELEC est de vous ouvrir les multiples carrières de l'électronique : télécommunication (radio-électricité, TV noir et blanc et couleur, HI FI...) et électronique industrielle (automatisme, régulation, microélectronique...).

EURELEC vous offre en plus un stage gratuit.

A la fin des cours, vous avez un niveau en électronique équivalent au C.A.P.

Pour vous perfectionner, EURELEC vous offre un stage dans ses laboratoires où vous pourrez manipuler un matériel professionnel.

A l'issue de ce stage EURELEC vous remet un certificat de fin d'étude. Vous constaterez vous-même par la suite, que la formation EURELEC est connue et appréciée des entreprises puisque 2000 d'entre elles nous ont déjà confié la formation de leur personnel.

Vous vous intéressez à l'électronique, votre emploi vous préoccupe ou vous aimeriez être à votre compte. Prenez votre avenir en main, apprenez les métiers de l'électronique avec EURELEC.

COURS D'ELECTRONIQUE EURELEC

BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21000 DIJON. 09064-1002

Je soussigné : Nom ______ Prénom ______

Domicilié : Rue ______ N° ______

Ville ______ Code postal ______

désire recevoir, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel de :

- ☐ ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE
- ☐ SPÉCIALISATION RADIO STÉRÉO A TRANSISTORS
- ☐ INITIATION A L'ÉLECTRONIQUE
- ☐ ÉLECTROTECHNIQUE
- ☐ ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

▷ Si cet envoi me convient, je le conserverai et vous m'enverrez le solde du cours à raison d'un envoi en début de chaque mois, les modalités étant précisées dans le premier envoi gratuit.

▷ Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien.

Je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.

DATE ET SIGNATURE : (Pour les enfants, signature des parents).

eurelec
institut privé d'enseignement à distance
21000 DIJON - FRANCE



B.H. ELECTRONIQUE
BAGNEUX 92220
Tél. 664.21.59

RADIO CHAMPERRET
12, PLACE CHAMPERRET
75017 PARIS - Tél. 380.64.59

LOISITEK
PARIS 75014
Tél. 327.77.21



TRANSISTORS	
AC	
106	18,50
107	13,00
117 K	6,90
125	4,00
126	4,00
127	4,00
128	4,00
128 K	5,20
132	4,00
138	4,00
141 K	5,90
142 K	4,50
152	4,50
153	4,70
160	6,50
176 K	6,90
179 K	6,90
180 K	5,00
181 K	6,00
182	4,50
183	5,50
184	5,80
185	6,50
187 K	5,00
188 K	4,00
188/187 K	11,80
194 K	6,50
AD	
131	35,80
133	28,00
136	59,50
112 SFT	33,50
139	10,00
142	12,00
143	12,00
149	11,00
161	7,00
162	6,00
262	10,00
263	12,00
ADZ	
12	59,80
AF	
102	19,80
106	14,00
109	10,00
116	16,00
117	16,00
121	13,50
124	4,90
124	4,90
126	4,90
127	4,90
139	7,00
172	8,00
179	17,50
180	22,60
181	22,60
201	6,00
202	6,00
239	7,00
239 S	8,00
279	14,50
280	14,50
AL	
103	13,00
113	14,50
ASY	
26	8,80
27	8,80
29	8,80
80	8,80
ASZ	
15	19,00
16	18,50
17	15,00
18	15,00
AU	
102	19,80
103	18,50
107	24,50
108	15,00
110	21,00
112	25,00
113	24,50
AY	
102	15,00
104	7,00
BB	
113	35.00
BC	
107	2,50
108	2,50
109	2,50
113	2.30
116	5.80
117	6.50
140	5,80
142	5,50
143	5,60
146	5,40
147	2,00
148	2,10
149	2,20
157	2,50
158	2,60
159	2,70
160	5,80
161	5,80
170	2,50
171	2,60
172	2,70
173	3,00
174	3,10
175	3,20
177	3,00
178	3,10
179	3,20
182	2,50

183	2,50
184	2,60
190	3,90
200	6,90
204	3,40
205	3,50
206	3,60
207	2,00
208	2,10
209	2,20
212	3,50
236	3,00
237	3,00
238	3,00
239	3,00
250	2,50
251	2,60
252	2,70
253	2,80
301	5,50
302	5,50
303	6,50
307	2,00
308	2,10
309	2,20
317	2,50
318	2,50
319	3,50
320	5,00
321	5,00
327	3,00
328	2,50
337	3,50
338	3,50
407	2,00
408	2,10
409	2,20
413	2,50
414	2,60
415	2,70
417	3,50
418	2,00
419	2,10
429	6,80
430	7,20
537	2,50
547	2,00
548	2,10
558	2,00
BCY	
34	8,50
BCZ	
12	9,80
BSW	
22	6,50
BCW	
57 B	8,50
90	3,50
94	2,50
96 B	3,00
BCY	
58	4,00
89	14,50
BD	
106	12,50
107	14,50
115	10,80
124	14,50
129	9,50
135	4,50
136	4,60
137	5,50
138	5,60
139	5,80
140	6,00
142	12,00
145	16,50
162	12,00
166	9,80
201	10,50
202	11,50
203	11,50
228	6,00
229	6,00
230	6,00
231	6,80
234	8,00
235	8,00
236	8,00
237	8,50
238	8,50
241	9,80
242	10,80
262	11.00
263	11,00
266	19,50
267	18,50
285	9,50
286	10,50
301	10,80
302	9,80
303	10,80
304	11,80
363	18,00
434	8,80
435	8,80
436	9,80
437	9,80
438	10,80
439	10,80
577	7,80
601	15,00
647	18,50
648	19,50
649	19,50
BDW	
52	27,00
BDX	
14	12,50
16	16,80

18	28,50
62	28,50
71	10,00
BDY	
10	12,50
11	12,80
20	14,00
23	19,50
24	24,50
28 C	49,50
61	19,80
94	33,50
96	48.80
BF	
111	6,80
115	6,50
121	5,90
125	5,90
167	5,90
161	6,50
166	13,40
167	4,00
173	4,20
177	5,00
178	5,70
179	6,90
180	6,90
181	6,90
182	5,80
184	4,00
185	4,00
186	4,00
194	3,00
195	3,00
196	3,00
197	3,00
198	4,00
199	4,00
214	6,90
225	6,20
233	3,20
245 B	5,60
245 C	6,90
248	7,10
251	8,30
252	6,70
253	3,60
254	3,60
257	3,90
258	4,20
259	4,50
260	4,20
292	6,90
306	9,50
307	9,50
323	6,80
381	8,50
451	4,00
459	8,40
495	3,40
BFR	
65	125,00
BFT	
65	21,50
90	11,00
BFW	
10	8,30
13	8,30
BFX	
48	8,70
50	6,10
51	8,90
52	8,80
89	13,50
BFY	
50	6,80
51	6,80
52	6,80
90	15,70
BLY	
21	125,00
39	125,50
47 A	89,50
48 A	89,50
BSW	
22	4,10
BSX	
12	5,30
29	8,50
44	5,80
49	5,80
BU	
104	23,50
108	28,00
112	24,50
124	24,50
126	28,00
205	46,50
208	28,00
407	24,00
BUX	
37	72,00
BUY	
85	34,10
ESM	
181	9,80
191	42,50
231	45,10
1601	29,70
M	
511 C Canal P	17,90
MD	
985	23,00
2219	23,00
7001	23,00
8002	23,00
MEN	
554	19,80

MJ	
802	55,00
900	18,70
901	19,50
1000	16,90
1001	17,50
2501	24,50
2955	12,00
3000	18,00
3001	21,00
4502	55,00
MJE	
205	18,00
340	8,90
1100	18,50
2955	15,00
3055	14,00
MM	
3007	35,00
1613	9,70
4007	39,00
MPF	
102	6,80
111	8,50
112	8,90
121/122	19,50
3007	35,00
MPS	
106	4,20
918	4,20
6520	4,20
6535	4,80
6560	4,30
6570	6,70
MPSA	
05	3,50
06	3,50
12	4,50
13	4,30
20	3,60
42	7,50
55	3,70
56	3,70
63	6,50
65	4,60
92	9,50
MPSL	
01	3,30
51	3,30
MPSU	
01	5,50
05	5,50
06	5,50
51	5,50
55	6,50
56	7,60
MRD	
3055	25,70
MSS	
1000	3,10
MZ	
2361	6,90
PT	
5640	185,00
8713	385,00
2N	
338	15,80
527	7,90
697	4,50
706	3,50
708	3,00
720	5,70
914	3,00
916	4,20
918	4,20
930	4,20
1131	10,90
1143	14,50
978	3,50
1308	9,70
1420	5,60
1565	5,20
1595	10,00
1613	3,50
1671	43,00
1711	3,50
1889	4,00
1890	3,50
1893	4,80
1990	4,50
2193	6,30
2218	3,50
2219	3,50
2221	3,70
2222	2,50
2223	23,00
2369	3,50
2570	6,90
2614	8,50
2646	6,90
2647	9,80
2894	8,50
2904	3,50
2905	3,50
2906	3,50
2906	3,50
2907	3,50
2925	3,00
2926	3,00
3053	3,70
3054	9,50
3055/80	8,50
3055/100	9,80
3066 FET	19,50
3228	19,50
3232	18,80
3300	4,50
3307	10,80
3375	94,70
3391	3,00
3392	3,00
3393	3,00

3416	3,00
3417	4,50
3440	12,80
3442	28,00
3452 FET	19,50
3553	24,70
3614	14,50
3633	10,50
3703	3,50
3704	3,50
3708	3,50
3730	18,70
3732	27,40
3738	21,30
3772	33,00
3773	43,00
3819 FET	3,70
3823 FET	14,40
3866 FET	19,50
3904	6,50
3906	6,50
3933 UJT	9,50
3958	22,20
3966	10,70
3980	45,00
4036	9,10
4037	7,80
4121	6,80
4125	8,50
4128	182,50
4221	10,70
4302	9,50
4347	35,40
4392	9,70
4416	8,90
4429	192,80
4870	10,20
4871	10,20
4921	6,50
4991	6,50
5026	89,50
5086	5,00
5087	6,50
5089	6,80
5172	7,80
5239	39,20
5239	39,20
5294	15,00
5415	15,00
5457 FET	7,80
5459 FET	8,50
5486	8,50
5494	13,20
5680	48,50
5682	45,00
5777 PHOTO	5,90
6027	5,80
6076	6,50
6073/IMA	
Triac	12,50
6122	15,00
2 SC	
184	12,50
371	3,50
3N	
128	18,00
10 T	
4	7,90
100 T	
2	16.50
185 T	
2	45,00
40601	8,70
STF	
307	8,90
308	9,80
316	9,80
319	9,80
7001	56,50
112	34,70
190	9,80
306	9,80
352	9,80
353	9,80
357	9,80
358	9,80
SJ	
2180	14,10
SS	
2291 C	10,00
TIP	
31	6,00
32	7,00
35	19,80
665	72,00
35	24,00
36	25,00
41	9,50
42	10,50
95H	
90	89,00
TIP	
2955	14,50
3055	12,50
VN	
46 AF	14,50
66 AF	15,50
88 AF	16,80
PONTS DE DIODE	
300 mA/330 V	6,50
1,5 A/80 V	7,50
1 A/400 V	6,60
1,5 A/30 V	6,60
3 A/80 V	14,50
3 A/100 V	14,50
5 A/80 V	16,50
5 A/250 V	18,00
10 A/100 V	24,00
50 A/600 V	59,00

AMPLIS HYBRIDES :
- HY 5 préampli ..... 110,00 F
- HY 30 15 W ..... 158,00 F
- HY 50 25 W ..... 189,00 F
- HY 120 60 W ..... 335,00 F
- HY 200 100 W ..... 510,00 F
- HY 400 240 W ..... 660,00 F
- STK 441 2 × 20 W ..... 116,00 F
- STK 70 70 W ..... 286,00 F
- STK 435 ..... 75,90 F

ANTENNES TELESCOPIQUES :
- sans rotule ..... 15,00 F
- avec rotule ..... 20,00 F
- GP1 parapluie ..... 250,00 F
- DV 27 ..... 149,00 F
- SB 27 Mobile Tos ..... 144,00 F
- MB 30 magnétique ..... 173,00 F
- CB 22 CX FM ..... 789,00 F
- Ampli LIN 27, 50 W BLU ..... 380,00 F

AMPLI D'ANTENNE TV + FM
- + alimentation secteur 12 dB ..... 159,00 F
- Antenne électronique ..... 109,00 F
- Ant inter-TV multi-vidéo ATES 30 dB ..... 350,00 F

BOITE D'ESSAI Pas 2,54 :
- Petit Modèle ..... 128,00 F
- G.M. Proto-board ..... 226,00 F
- 3° petit modèle. Promotion ..... 98,00 F

BOITIERS PLASTIQUES :
- BIM 02 (100 × 25 × 50) ..... 10,00 F
- BIM 03 (112 × 31 × 62) ..... 23,00 F
- BIM 04 (120 × 40 × 65) ..... 16,00 F
- BIM 05 (150 × 50 × 80) ..... 20,00 F
- BIM 06 (190 × 60 × 110) ..... 25,00 F
- P1 (80 × 50 × 30) ..... 10,00 F
- P2 (105 × 65 × 40) ..... 14,00 F
- P3 (155 × 90 × 50) ..... 21,60 F
- P4 (210 × 125 × 70) ..... 39,00 F
- 362 (160 × 95 × 60) ..... 23,00 F
- 363 (215 × 130 × 75) ..... 39,00 F
- 364 (320 × 170 × 85) ..... 73,00 F

BOITIERS METALLIQUES :
- 1 A (37 × 72 × 28) ..... 10,00 F
- 2 A (57 × 72 × 28) ..... 11,00 F
- 3 A (102 × 72 × 28) ..... 12,50 F
- 4A (140 x 72 x 28) ..... 14,50 F
- 1 B (37 × 72 × 44) ..... 9,50 F
- 2 B (57 × 72 × 44) ..... 10,50 F
- 3 B (102 × 72 × 44) ..... 12,00 F
- 4B (140 x 72 x 44) ..... 14,00 F
- BC 1 (60 × 120 × 90) ..... 28,00 F
- BC 2 (120 × 120 × 90) ..... 38,00 F
- BC 3 (160 × 120 × 90) ..... 47,00 F
- BC 4 (200 × 120 × 90) ..... 58,00 F
- CH 1 (60 × 120 × 55) ..... 18,00 F
- CH 2 (122 × 120 × 55) ..... 27,00 F
- CH 3 (162 × 120 × 55) ..... 32,00 F
- CH 4 (222 × 120 × 55) ..... 45,00 F

(Distributeur boîtiers RETEX et G.I. SINCLAIR

BOMBES CONTACT K.F. :
- F2 spécial contact maxi 600 cc ..... 58,50 F
- Stand. 220 cc ..... 32,00 F
- Electrofuge 100 isolant spécial T.H.T. St. 170/200 cc ..... 48,00 F
- Electrofuge 200 Vernis C.I. 540/600 CC ..... 53,00 F
- R.P.S. Positive atomiseur + REVE 170/200 CC ..... 68,50 F
- Tress'ront : tresse à dessouder ..... 13,00 F
- Résine Conductrice, le tube ..... 29,00 F
- Colle cyanolite 2.5 gr ..... 15,00 F

BOUTONS POUR POTENTIOMETRES : ∅ 6 mm
- plastiques ..... 4,50 F
- chromés ..... 6,50 F
- massif P.M. ..... 7,80 F
- massif G.M. ..... 9,80 F

CABLAGE WRAPPING
- Stylo à wrapper ..... 95,00 F
- Outil à wrapper ..... 224,00 F
- Picots à wrapper/100 ..... 25,00 F
- Fil à wrapper ..... 13.00 F

CASQUES :
- Modèle SH ..... 109,50 F
- Modèle super luxe ..... 108,00 F
- BH 201 + micro OM ..... 137,70 F
- BH 205 + micro OM ..... 213,70 F

CAPTEURS TELEPHONIQUES ..... 12,50 F
- Bras Jelco SA 150 PRO ..... 220,00 F
- Cellule Shure M 44 Diamant ..... 99,00 F
- Cellule Shure M 70 Diamant ..... 129,00 F

CELLULES SOLAIRES :
- Modèle petit croissant 2 cm² 0,45 V ..... 3,50 F
- G.M. 500 mA 0,45 V ..... 35,00 F

CONDENSAT. TANTALES GOUTTES 20
- 0,1-0,15-0,22-0,33-0,68 uf ..... 1,80 F
- luf-2,2 uf-1,5 uf ..... 2,50 F
- 4,7 uf - 10 uf - 15 uf ..... 3,50 F
- 22 uf-33 uf ..... 4,50 F
- 47 uf-68 uf ..... 5,50 F
- 100 uf ..... 12,00 F

CONDENSATEURS NON POLARISES :
- 1 uf 12 V ..... 3,50 F
- 2,2 uf 25 V ..... 4,00 F
- 4,7 uf 40 V ..... 5,00 F
- 8 uf 25 V ..... 4,50 F
- 10 uf 40 V ..... 5,50 F
- 20 uf 40 V ..... 6,50 F
- 50 uf 40 V ..... 7,50 F
- 100 uf 25 V ..... 9,50 F

CONTROLEURS :

ISKRA :
- US 6A ..... 230,00 F
- Unimer 3 ..... 310,00 F
- Unimer 1 ..... 479,00 F
- Unimer 4 ..... 360,00 F
- Digimer 10 ..... 1 070,00 F

PANTEC :
- CITO ..... 198,00 F
- Minor ..... 299,00 F
- Dolomiti universel ..... 395,00 F
- Dolomiti Usi ..... 453,00 F
- Major universel ..... 418,00 F
- Major Usi ..... 575,00 F
- Transistor tester (sur C.I.) ..... 337,00 F
- Signal tracer univ ..... 92,00 F
- Controleur SAWA LCD ..... 985,00 F
- Pan 2000 crist. liquides ..... 1 198,00 F

SINCLAIR :
- Multimètre PDM 35 ..... 446,80 F
- Fréquencemètre PFM200 ..... 870,20 F

Disjoncteur thermique :
- Petit modèle ..... 6,00 F
- G.M. Klixon ..... 15,00 F

ECOUTEURS :
- Basse Impédance dynamique ..... 4,00 F
- Haute Impédance piezo ..... 18,00 F

EMISSION-RECEPTION
CB UNIQUE UNIQUE

C.I. TRANSISTORS JAPONAIS POUR CB

P.A. 2 SC 710, 1047, 1006, 1307, 1957, MRF, 475, 450 .....
B.F. : AN 7145, C 578 C, LA 4112, A 4032 P, TA 706, 7201, 7202, 7203, 7204, 7205, 7214, 7222 .....
P.L.L. : 01, 02 .....
F.I. : TA 7310 .....
Divers : M 5115, MB 3708, 3712, 3718, 8719, UPC 33 C, 577 H .....

FUSIBLES : (5 x 20 sous verre)
50 mA-80 mA-100 mA-160 mA-250 mA-315 mA-500 mA-630 mA-800 mA -1 A-1,6 A-2 A-2,5A-3,5 A-4A-5A-6 A ; 3A-10 A-16 A
- par boîte de 10 ..... 6,00 F
- Support C.I. ..... 1,50 F
- Support à vis ..... 3,90 F

FIL par rouleau :
- H.P. repéré (5 m) ..... 7,50 F
- 1 cond. + blind. (5 m) ..... 9,00 F
- 2 cond. + blind. (5 m) ..... 10,00 F
- 2 cond. + blind. (5 m) ..... 12,50 F
- 4 cond. + blind. (5 m) ..... 18,00 F
- Nappe 6 conduct. le m ..... 10,00 F
- Nappe 10 conduct. le m ..... 12,80 F
- Nappe 16 conduct. le m ..... 15,00 F
- Câblage 0,2 (25 m) ..... 9,80 F

HAUT-PARLEURS :
- 8 ohms PM ..... 15,00 F
- 25 ohms PM ..... 15,00 F
- 50 ohms PM ..... 15,00 F
- 100 ohms PM ..... 18,00 F
- 4 ohms ∅ 100/3 W ..... 18,00 F
- 4 ohms ∅ 120/5 W ..... 25,00 F

HAUT-PARLEURS :
- Cristal Motorola ∅ 10 120 W 4 Khz à 40 Khz ..... 89,00 F
- Boules 7 W (la paire) ..... 89,00 F
- Boules 15 W (la paire) ..... 198,00 F

Polyplanar
- P 58 ..... 75,00 F
- RP 6 ..... 75.00 F
- BP 40 W, habillé ..... 240,00 F

INTER A CLE :
- G.M. ..... 19,00 F
- P.M. ..... 27,00 F

INTERPHONE SECTEUR :
- A.M. ..... 311,20 F
- F.M. ..... 798,00 F
- BONNETTE MICRO ..... 15,00 F

JOSTY-KITS :
- JK 01 Ampli BF 2,5 W ..... 67,00 F
- JK 02 Ampli micro ..... 69,00 F
- JK 03 Géné. BF Sinus 20 hz- 20 Khz ..... 121,50 F
- JK 04 tuner FM avec CAF ..... 112,00 F
- JK 05 Récepteur 27 Mhz ..... 129,00 F
- JK 06 Emetteur 27 MHz ..... 110,00 F
- JK 07 décodeur de fréquences ..... 178,00 F
- JK 08 Interrupteur crépusculaire ..... 72,00 F
- JK 09 Alarme sonore ..... 64,00 F
- JK 10 Timer (réglable de 2 à 60 secondes) ..... 85,50 F

KIT H.P. :
- 2 V - filtre 25 W ..... 189,00 F
- 3 V - filtre 40 W ..... 249,00 F
- Filtre 2 V 50 W ..... 29,00 F
- Filtre 3 V 50 W ..... 48,00 F

Tissu :
- 1,20 m × 1 m luxe ..... 58,00 F
- 1,20 m W 1 m super luxe ..... 98,00 F

Mousse :
- 310 × 250 ..... 19,00 F
- 400 × 270 ..... 24,50 F

LUMIERE NOIRE E 27 :
- Modèle 60 W ..... 29,00 F
- Modèle 160 W ..... 169 F
- Reflecteur G.M. ..... 39,00 F
- Pince pour E 27 ..... 39,00 F

MATERIEL POUR C.I. :
- Film seno ..... 34,00 F
- Révélateur + fixateur ..... 32,00 F
- Lampe à insoler ..... 35,00 F
- Gomme abrasive ..... 8,00 F
- Perchlorure de fer 1 lit ..... 15,00 F

MELANGEURS :
- MM 8 - 5 entrées ..... 334,00 F
- MM 10 - 4 entrées ..... 344,00 F
- MME - 5 entrées + vum. + précasque ..... 480,00 F
- EA 41 Mini Réverb. ..... 175,00 F
- CT 55 Equaliseur 5 voies ..... 324,00 F
- MC 350 Chambre d'Echo-cassettes ..... 814,00 F

MICROS :
- Electret ∅ 10 ..... 19,00 F
- Cassette din ..... 25,00 F
- Cassette jack ..... 22,50 F
- Cravatte ..... 119,00 F
- UD 130 ..... 119,00 F
- OM 27 Mhz ..... 48,50 F
- Chambre de reverbération ..... 178,00 F
- Micro OM + préampli en kit ..... 129 F

MICRO-SWITCHS :
- Petit modèle ..... 19,00 F
- Moyen modèle ..... 15,00 F
- Grand Modèle ..... 15,00 F

CONTACTEURS A EFFET HALL :
- Poussoir ..... 15,00 F
- Inter ..... 15,00 F
- Mercure ..... 12,00 F

PINCES :
- Grip-fil (rouge ou noire) ..... 25,00 F
- à dénuder manuel ..... 42,00 F
- à dénuder automatique ..... 109,00 F
- coupantes prof. ..... 35,00 F
- bruxelles ..... 12,00 F
- plates ..... 30,00 F
- croco ..... 2,00 F

PINCES TEST C.I. :
- 16 pattes ..... 48,00 F
- 24 pattes ..... 94,00 F
- 48 pattes ..... 194,00 F

POMPES A DESSOUDER :
- Petit Modèle Prof ..... 82,00 F
- Moyen Modèle Prof ..... 75,00 F
- Grand Modèle Prof ..... 67,80 F

POUSSOIRS :
- poussé ..... 2,50 F
- cut'off ..... 3,50 F
- maintien pro. 1 RT ..... 15,00 F
- maintien pro. 2 RT ..... 19,50 F

PROGRAMMATEURS THEBEN TIMER :
3 coupures et 3 mises en toute par 24 h. coup. 16 A.
Dimensions 70 × 70 × 42 ..... 129,00 F.

QUARTZ : 72 MHz ..... 95,00 F
- 1 MHz 100 MHz ..... 80,00 F
- 10 MHz ..... 80,00 F
- 27 MHz ..... 15,50 F
- 3,2768 MHz Horl. ..... 45,00 F

RESISTANCES : (Série E 27 - 1 ou 2 %)
(suivant liste joindre 3,00 F en timbres)
- Prix unitaire ..... 1,00 F

Ajustables :
H ou V au pas 5,08 ou 2,54
- Prix unitaire ..... 1,50 F

Valeurs : 10 - 22 - 47 - 100 - 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K - 100 K - 220 K - 470 K - 1 M - 2,2 M.

TETE DE LECTURE : K 7 :
- Mono ..... 38,00 F
- Stéréo ..... 78,00 F
- Effacement ..... 24,00 F
- Stéréo 8 pistes ..... 125,00 F

DEMAGNETISEUR K7 ET BANDE ..... 82,00 F

Bandes :
- Mono ..... 68,50 F
- Stéréo 2 pistes ..... 120,00 F
- Stéréo 4 pistes ..... 150,00 F

THYRISTORS
- 800 mA/200 V ..... 6,00 F
- 1,6 A/50 V ..... 9,80 F
- 4 A/400 V ..... 12,00 F
- 6 A/400 V ..... 12,80 F
- 8 A/400 V ..... 14,00 F
- Self antiparasite torique 4A ..... 19,00 F

TRANSDUCTEURS 36 Khz (E ou R)
- pièce ..... 32,00 F
- par 10 ..... 300,00 F

TRANSFO. TORRIQUES :
Primaire 220 V, 2 × 6, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 18, 2 × 20, 2 × 22, 2 × 30, 2 × 35.
- 30 va ..... 99,00 F
- 50 va ..... 119,00 F
- 80 va ..... 139,00 F
- 120 va ..... 164,00 F
- 160 va ..... 184,00 F
- 220 va ..... 249,00 F
- 330 va ..... 269,00 F

TRANSFORMATEURS :
6 V, 9 V, 12 V, 18 V, 24 V
- 3,5 VA ..... 36,00 F
- 5 VA ..... 39,00 F
- 10 VA ..... 42,00 F

SUPPORTS PILES :
- 2 × 1,5 V ..... 3,50 F
- 4 × 1,5 V ..... 4,50 F
- 6 × 1,5 V ..... 5,50 F
- 8 × 1,5 V ..... 6,50 F
- Prise Pression 9 V ..... 1,20 F

UNITES DE REVERBERATION :
- RE 21 : (300 mW 3 ohms 3 K 100/3 000 Hz Retard 15 ms ..... 39,00 F
- RE 06 : (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 30 ms ..... 45,00 F
- RE 04 : (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 25-30 ms ..... 62,00 F

VOLTMETRES - AMPEREMETRES :
(48 × 48) 100 mA - 250 mA - 500 mA - 1 A - 1,5 A - 3 A - 5 A - 10 A.
- 6, 15, 30, 60 V ..... 50,00 F
- (60 × 60) Même valeurs ..... 59,50 F
- 250 V, 300 V ..... 69,00 F

VOYANTS :
- 6 V, 12 V, 24 V, 220 V ..... 6,80 F
- néon ..... 1,60 F
- luciole à souder 6, 12, 24 V ..... 2,80 F
- Voyants carrés 220 V ..... 8,50 F
- Voyants led chromés rouge. 3 mm ..... 12,00 F
- Voyants led chromés vert. 3 mm ..... 15,00 F

Visserie : (par 10 avec écrous)
- Entretoise L5 par 10 ..... 2,50 F
- Entretoise L10 par 10 ..... 2,50 F
- Passe-fils ..... 0,40 F
- Pieds boîtiers ..... 0.50 F

VUMETRES :
- (35 × 14) 0 à 10 U1 ..... 36,50 F
- 0 central U2 ..... 36,50 F
- (40 × 18) en dB U3 ..... 36,50 F
- (60 × 22) en dB U4 ..... 36,50 F
- (60 × 28) en dB U5 ..... 48,50 F
- (80 × 40) en dB double U6 ..... 58,50 F
- (60 × 45) en dB U7 ..... 49,50 F

C.B. UNIQUE - C.B. UNIQUE

NOUS TENONS EN STOCK DIVERS COMPOSANTS JAPONAIS POUR C.B. : P.L.L., F.I., AMPLIS B.F.

TTL, C MOS, CIRCUITS INTÉGRÉS, TRANSISTORS, LAMPES, CONDENSATEURS

LINEAIRES SPECIAUX

NE	560 45	760B ... 18
526 45	570 24	830S ... 15
527 24	611 17	900 14
529 24	A12 ... 15	910 14
531 17	625	940 22
536 47	AX 18	965 24
543K ... 26	631	4500A . 29
555 5	BX5 21	**TDA**
556 10	BX 18	440 22
560 59	641	470 19
561 59	BX 20	1001 ... 34
562 59	A12 19	1002 ... 22
565 17	641 19	1003 ... 26
566 22	B12 18	1004 ... 32
567 17	651 21	1005 ... 31
570 58	700 21	1006 ... 29
571 55	720A ... 27	1024 ... 15
5556 ... 26	750 27	1025 ... 29
TAA	790	1034
300 22	KSC 18	NB 29
310 16	800 15	1037 ... 24
320 13	810S ... 15	1038 ... 30
350 23	820 18	1039 ... 32
521 12	850 36	1040 ... 21
550 .. 4,50	860 33	1041 ... 21
611	890 30	1042 ... 33
560 21	915 . 36,50	1045 ... 18
611	920 20	1046 ... 28
CX 19	940 30	1047 ... 39
A12 11	950 32	1054 ... 21
AX1 19	970 33	1057 6
B12 18	**TCA**	1059 ... 12
621	105 22	1100SP 38
AX1 25	150B ... 25	1170 ... 29
A11 24	160B ... 18	1200 ... 30
A12 25	160C ... 22	1405 ... 13
661 27	205A ... 24	1410 ... 24
765 15	280A ... 20	1412 ... 13
790 29	290A ... 39	1415 ... 13
861 A . 10	315 20	1420 ... 22
930 17	420A ... 39	2002 ... 19
TBA	440 21	2004 ... 32
120 14	511 22	2003 ... 17
221 14	540 30	2010 ... 29
231 18	550 33	2020 ... 34
240 23	600 14	2030 ... 27
400 19	610 14	2610 ... 29
400D ... 27	640 55	2620 ... 32
400C ... 24	650 44	2630 ... 39
520 21	660B ... 55	2631 ... 31
530 36	730 36	2640 ... 28
540 54	740 39	3310 ... 24
550 39	750 32	4290 ... 29

708 . 2,30	2218 3,50	3053 3,60
730 . 3,50	2219A 3,40	3054 9,50
753 . 4,50	2222 2,00	3055
918 . 3,70	2369 3,50	60V . 5,00
930 . 3,90	2646 6,50	80V . 5,30
1613 3,50	2647 9,00	100V 9,80
1711A 3,10	2904A 3,20	3819 3,60
1889 3,80	29051 3,20	3906 5,90
1890 3,50	2907A 2,20	4416 8,70
1893 4,20		

TTL

Correspondance 7400 = 74 LS 00

SN 74	72 .. 3,90	155 . 9,10
00 .. 1,75	73 .. 4,70	156 . 9,10
01 .. 1,90	74 .. 4,70	157 10,20
02 .. 1,90	75 4,90	160 14,00
03 .. 2,50	76 3,60	161 14,00
04 .. 2,30	78 4,70	162 14,00
05 .. 2,90	79 . 42,30	163 14,00
06 .. 4,00	80 .. 8,10	164 14,40
07 .. 4,00	81 . 12,10	165 16,60
08 .. 2,90	83 . 11,30	166 41,00
09 .. 2,90	85 . 13,70	167 41,00
10 .. 2,50	86 .. 4,20	170 24,40
11 .. 2,90	89 . 38,70	172 71,40
12 .. 2,80	90 .. 6,20	173 19,50
13 .. 5,20	91 . 10,30	174 15,50
14 9,00	92 .. 6,70	175 11,00
15 1,90	93 .. 6,70	176 20,00
16 3,50	94 .. 9,30	180 . 6,70
17 .. 3,50	95 .. 8,20	181 34,00
20 .. 2,50	96 . 10,80	182 . 9,10
25 .. 2,80	100 16,80	190 14,40
26 .. 2,80	107 . 4,70	191 12,40
27 .. 3,90	109 . 7,60	192 14,40
28 .. 3,20	113 . 4,20	193 14,40
30 .. 2,50	121 . 4,10	194 16,60
32 .. 3,50	122 . 6,60	195 13,70
37 .. 3,70	123 . 6,90	196 17,50
38 .. 3,70	124 18,30	198 31,00
40 .. 2,50	125 . 6,00	199 31,00
42 .. 9,00	126 . 6,00	247 12,50
43 .. 9,00	128 . 6,70	365 14,00
44 .. 9,60	132 . 7,90	366 11,00
45 .. 9,40	136 . 5,10	367 11,00
46 . 16,30	138 11,40	368 11,00
47 .. 8,50	139 11,40	390 15,00
48 . 14,40	141 12,10	393 12,50
50 .. 2,50	145 13,40	490 12,00
51 .. 2,50	147 19,50	**75**
53 .. 2,50	148 13,30	451 .. 6,90
54 .. 2,50	150 20,80	542 .. 6,90
60 .. 2,50	151 . 8,00	
70 .. 4,70	153 . 8,00	
	154 17,40	

DIVERS

ESM	**LF**	**TL**
231 . 32,00	356 . 14,00	071 ... 9,00
L	357 . 14,00	081 ... 7,00
146 . 14,00	**S**	082 . 11,00
147 . 25,00	5668 34,80	084 . 15,00
200 . 16,00	5768 38,80	**TMS** 3874 39,00
LD	**SAS**	**UAA**
110 . 50,00	560 . 28,00	170 . 16,00
111 110,00	570 . 28,00	180 . 16,00
120 . 95,00	**SO**	**UA95**
121 . 99,00	41P . 14,50	H90 . 68,00
130 . 99,00	42P . 15,50	

C MOS

CD	4046 15,90
4000 2,10	4047 14,20
4001 2,10	4049 5,80
4002 2,10	4050 5,90
4007 2,40	4051 14,80
4008 ... 15,40	4052 16,20
4009 7,90	4053 16,20
4010 7,10	4055 16,00
4011 2,60	4060 17,80
4012 2,90	4066 7,40
4013 6,00	4068 16,20
4015 ... 14,10	4069 3,10
4016 5,90	4070 6,10
4017 ... 12,30	4071 3,60
4018 ... 20,90	4072 3,10
4019 6,60	4073 3,10
4020 ... 15,40	4075 3,60
4021 8,00	4078 3,60
4023 2,40	4081 3,60
4024 ... 10,30	4082 3,60
4025 2,40	4086 6,50
4026 ... 23,70	4093 23,10
4027 5,10	4094 13,50
4028 9,60	4098 9,00
4029 ... 12,30	4511 23,10
4030 6,00	4518 24,00
4033 ... 15,00	4520 24,00
4035 ... 15,20	4528 18,90
4036 ... 39,00	4536 66,60
4040 ... 16,20	4538 26,90
4042 ... 13,30	4539 27,60
4044 ... 15,70	4585 15,10

DIODES, PONTS

AA	
119 0,70	4005 1,20
BA	4006 1,30
102 2,00	4007 0,90
217 0,90	4148 0,30
214 0,90	914 0,50
126 3,00	
127 3,00	
BY	**PT**
179 5,00	1A
188 2,20	100 V ... 2,70
206 1,80	1A
227 2,20	200 V ... 3,00
OA	1A
90 1,60	600 V ... 4,20
200 1,90	2A
202 1,90	200 V ... 9,50
1N	2A
4001 0,90	600 V .. 11,00
4002 0,90	10A
4003 0,90	200 V .. 25,00
4004 0,90	25A
4005 1,20	400 V .. 29,00

ZENER

0,4 W 1,20

3,6 V	6,8 V	11 V	20 V
3,9 V	7,5 V	12 V	22 V
4,7 V	8,2 V	13 V	24 V
5,1 V	9,1 V	15 V	27 V
5,6 V	10 V	18 V	30 V
			39 V

1 W 2,00

3,6 V	6,8 V	11 V	20 V
3,9 V	7,5 V	12 V	22 V
4,7 V	8,2 V	13 V	24 V
5,1 V	9,1 V	15 V	27 V
5,6 V	10 V	18 V	30 V
			39 V

5 W : 5,00

5,6 V	12 V	24 V	100 V
9,1 V	15 V	27 V	150 V
			250 V

TRANSISTORS

AC	177 . 2,80	65B 21,00
125 . 4,00	178 . 2,80	66B 28,00
126 . 4,00	179 . 2,80	67B 28,00
127 . 4,00	204 . 2,60	**BDY**
128 . 4,00	207 . 2,10	20 . 14,00
128K 5,20	212 . 2,80	56 19
132 . 3,90	237 . 2,80	58 36
180 . 4,00	238 . 1,80	**BF**
180K 5,00	239 . 1,80	115 . 5,80
181 . 5,00	251 . 1,80	167 . 3,80
181K 6,00	307 . 1,80	173 . 4,20
187 . 4,50	308 . 1,80	177 . 4,80
187K 5,00	309 . 1,80	178 . 4,80
188 . 4,00	317 . 2,00	179 . 6,80
188K 5,00	318 . 2,00	180 . 6,80
AD	327 . 2,50	181 . 6,80
149 . 9,00	328 . 2,50	182 . 5,60
161 . 6,00	337 . 3,20	183 . 5,20
162 . 7,00	338 . 3,20	184 . 3,80
AF	407 . 2,10	185 . 3,80
109 10,00	408B 2,10	194 . 2,40
116 16,00	C ... 2,10	195 . 2,80
117 16,00	417 . 3,20	196 . 2,80
121 13,50	418 . 2,00	197 . 2,80
124 . 4,80	547 . 2,00	198 . 3,80
125 . 4,80	548 . 2,00	199 . 3,80
126 . 4,80	549 . 2,00	200 . 4,80
127 . 4,80	558 . 2,00	233 . 3,50
139 . 5,00	559 . 2,00	238 . 3,90
239 . 6,00	**BD**	240 . 3,10
ASZ	115 10,00	245B 5,60
15 . 15,00	124 14,00	259 . 3,80
16 . 15,00	135 . 4,50	336 . 5,00
18 . 15,00	136 . 4,50	337 . 5,00
AU	137 . 5,00	338 . 6,50
102 15,00	138 . 5,00	459 . 8,00
107 21,00	139 . 5,20	494 . 3,20
110 19,00	140 . 5,80	495 . 3,20
112 21,00	169 . 6,00	**BUX**
BC	170 . 6,40	37 . 56,00
107A 2,00	183 21,00	**TIP**
107B 2,00	235 . 7,50	29A . 4,50
108A 2,00	236 . 7,20	30A . 4,80
B ... 2,00	**XR**	31A . 4,80
C ... 2,00	237 . 6,50	32A . 6,50
109 . 2,00	238 . 6,20	33B . 7,50
117 . 6,50	262 10,00	34B . 8,50
147 . 2,00	263 . 9,00	35B 14,50
148A 2,00	266 10,50	36B 18,00
B ... 2,00	267 12,00	**VN**
C ... 2,00	**BDX**	46AF 16,00
157 . 2,20	18 .. 20,00	66AF 17,00
171 . 2,20	62B 22,00	88AF 19,00
172 . 2,20	63B 21,00	**2N**
	64B 19,00	706 . 3,50

MOTOROLA

MC	1100 ... 15,00
1310 20	2801 ... 24,00
1312 29	2955 ... 15,00
6800P 69	3055 ... 14,00
6802 105	**MPSA**
6502 153	05 3,50
6821 39	06 3,50
68A10P 39	13 4,30
6850 62	20 3,40
6820 58	55 3,50
6845 312	56 3,70
6852 .. 109,80	**MPSL**
6875 ... 59,00	01 3,30
7805 7,80	51 3,30
7812 7,80	**MPSU**
7815 7,80	01 5,00
7824 7,80	05 5,50
7905 7,80	06 5,50
7912 7,80	10 9,70
7915 7,80	51 5,50
7924 7,80	55 5,50
MD	56 7,60
8001 ... 22,00	**MSS**
8002 ... 24,00	1000 3,00
8003 ... 25,50	**MZ**
MJ	2361 6,40
802 46,00	8 T 26 .. 14,00
901 19,50	8 T 28 .. 19,40
1001 ... 17,50	8 T 95 .. 13,20
2001 ... 21,00	8 T 97 .. 13,20
2500 ... 20,00	8 T 98 .. 13,20
2501 ... 24,50	8 T 96 .. 13,20
2955 ... 12,50	2101 ... 18,00
3000 ... 18,00	2101
MJE	D 18,00
340 10,00	2708
370 11,40	D 89,00
520 6,50	2716 .... N.C.
1090 ... 17,00	

NATIONAL LM

301 ... 7,50	337K 38,00	565 27,00
305 24,10	348 23,20	566 30,00
307 9,00	349 19,30	709 6,00
308 13,00	377 26,10	710 8,00
309 18,00	378 31,00	720 36,00
309K 40,00	380 19,80	723 12,50
310 29,30	381 19,80	725 35,00
311 14,20	382 19,80	726 69,00
317T 22,00	384 32,00	741 3,50
317K 40,00	386 11,80	747 10,20
318 30,40	387 12,50	748 10,20
320 32,00	391 26,00	761 19,0
323 37,00	555 4,80	1458 9,00
324 11,00	561 33,00	3900 11,00

CI SPECIAUX «EXAR»

XR 1310. Décodeur FM stéréo **37,60 F**

XR 2206. Générat. de fonctions sinus., rectangul., dents de scie. Fréq. de 0,5 Hz à 1 MHz, distors. < 0,5 %. Aliment. 26 V .... **63,00 F**

XR 2207. VCO. Fréq. de 0 à 1 MHz. **44.60 F**

XR 2208 .. 75 F • XR 4136 . 15,00 F

XR 2240. Minuterie programmable. Gamme de progr. de 1 µs à plusieurs jours. Très grande stabilité. Alimentation 4 à 15 V .... **37,00 F**

RETICON. SAD 1024. Ligne à retard stéréo analogique .... 115,00 F

Notice d'applicat. fournie avec chaque circuit.

GENERAT. RYTHMES SGS

(Fournis avec note d'application)

M 252 B1 : **120 F** - M 253 B1 : **150 F**

INTERSIL

ICM 7038. B. de Temps ..... **51,00 F**
ICM 7045. Timer chrono ... **159,00 F**
ICM 7207. Générat. de fréq. **60,00 F**
ICM 7208. Compt. Impuis. fré-mètre .... **290,60 F**
ICM 7209. Générat. de fréq. **33,00 F**
ICM 7226. Fréq. 10 MHz ... **280,00 F**
Quartz p. génér. de fréq. .... **75,00 F**
ICL 8038. Génér. de fonct. de préc. .... **63,00 F**

GI

AY 10212 .... **92,00 F**
AY 31270. Thermomètre ... **119,00 F**
AY 31350. Carillon de porte 24 airs de musique .... **99,00 F**
AY 38603 .... **110,00 F**

CONDENS. PROFESS. SAFCO FELSIC 038

	40 V	63 V	100 V
2 200 µF	—	43,50	—
4 700 µF	46,00	62,50	78,00
10 000 µF	71,00	87,00	155,00
22 000 µF	105,00	—	327,50

CONDENSATEURS 1er CHOIX

Film plastique

63 V	68 .. 1,00	10 .. 1,20
nF	82 .. 1,00	15 .. 1,20
2,2 . 0,80	µF	22 .. 1,20
4,7 . 0,80	0,1 . 1,00	23 .. 1,20
6,8 . 0,80	0,15 1,40	47 .. 1,20
8,2 . 0,80	0,22 1,40	47 .. 1,20
	0,33 1,40	68 .. 1,30
250 V	0,47 2,20	µF
nF	0,68 2,80	0,1 . 1,30
10 .. 0,80	0,82 2,80	0,15 1,70
15 .. 0,80	1 ... 3,10	0,22 1,70
22 .. 0,80	1,5 . 4,00	0,33 3,00
27 .. 0,80	2,2 . 4,90	0,47 3,00
33 .. 0,80		0,68 4,90
47 .. 0,80	**400 V**	1 ... 4,90
56 .. 1,00	nF	

CHIMIQUES MINI SIC

16 V	4,7 . 1,20	22 .. 1,40
µF	10 .. 1,20	33 .. 1,40
1 ... 1,20	22 .. 1,20	47 .. 1,40
2,2 1,20	47 .. 1,20	
4,7 1,20	68 .. 1,20	**63 V**
10 .. 1,20		µF
22 .. 1,20	**40 V**	1 ... 1,40
47 .. 1,20	µF	2,2 . 1,40
100 . 1,20	2,2 . 1,40	4,7 . 1,40
25 V	4,7 . 1,40	
µF	6,8 . 1,40	10 .. 1,40
2,2 1,20	10 .. 1,40	22 .. [illegible]

NON POLARISÉS

25 V	2,2 . 1,60	22 .. 1,60
µF	4,7 . 1,60	47 .. 2,20
1 ... 1,60	10 .. 1,60	100 . 2,20
		220 . 2,20

CHIMIQUES CMF

16 V	**40 V**
µF	µF
47 1,60	47 1,80
100 1,60	100 1,80
220 1,60	220 1,80
330 1,60	470 3,00
470 1,60	1000 4,60
1000 3,00	2200 9,00
2200 4,50	4700 ... 13,00
4700 7,20	**63 V**
10000 .. 15,00	µF 10 1,80
	22 1,80
25 V	47 1,80
µF 47 1,70	100 2,00
100 1,70	220 2,00
220 1,70	470 4,50
470 2,20	1000 7,20
1000 3,60	2200 ... 11,00
2200 6,00	4700 ... 20,00
4700 9,30	**100 V**
10000 .. 19,00	µF 1000 . 11,20
	2200 ... 20,00

SPRAGUE 4 700 µF, 100 V. Condensateurs cylindriques. Sorties par vis, haut. 110 mm, Ø 65 mm .. **39,00 F**

CONDENSATEURS TANTALE

Boîtier cylindre

35 V	22 µ ... 11,15
0,68 µ ... 4,15	47 µ ... 20,00
1 µ 4,15	68 µ .... 15 V
2,2 µ 4,55	68 µ ... 11,15
4,7 µ 4,55	**20 V**
10 µ ... 11,15	100 µ .. 19,25

TANTALE «GOUTTE»

35 V	
0,47 µ ... 2,10	10 µ 3,45
0,68 µ ... 2,10	22 µ 9,60
1 µ 2,10	47 µ ... 15,00
1,5 µ 2,10	**25 V**
2,2 µ 2,10	68 µ ... 14,45
4,7 µ 2,75	**16 V**
6,8 µ 2,75	100 µ .. 14,45

RESISTANCES

A COUCHES METALL., 1/2 W, 2 %

Prix à l'unité : **0,65 F**
Par 10, même valeur, **0,55 F**

Ω	Ω	Ω	KΩ	KΩ	KΩ
4,7	27	160	1		
5,1	30	180	1,1	11	110
5,6	33	200	1,2	12	120
6,2	36	220	1,3	13	130
6,8	39	240	1,5	15	150
7,5	43	270	1,6	16	160
8,2	47	300	1,8	18	180
9,1	51	330	2,0	20	200
10	56	360	2,2	22	220
11	62	390	2,4	24	240
12	68	430	2,7	27	270
13	75	470	3,0	30	300
15	82	510	3,3	33	330
16	91	560	3,6	36	360
18	100	620	3,9	39	390
20	110	680	4,3	43	430
22	120	750	4,7	47	470
24	130	820	5,1	51	510
	150	910	5,6	56	560
			6,2	62	620
			6,8	68	680
			7,5	75	750
			8,2	82	820
			9,1	91	910
			10	100	1 MΩ

A COUCHES 5 %

Valeurs normalisées de 2,2 Ω à 10 MΩ. 1/4 et 1/2 watt .. **pièce 0,20**
A PARTIR DE 100 PIECES : 0,15 F
(Minimum par valeur : 10 pièces)
1 watt : **0,40 F** - 2 watts : **0,50 F**
Toutes valeurs normalisées en stock

AJUSTABLES

Valeurs normalisées 4/10 Ω à 1 MΩ .... **1,50 F**

MICROPROCESSEURS

RAM statique
2114 .... **59 F** | **MM 2101 31,90 F**
5101 .... **49 F** | **MM 2102 .... 18 F**
2147 ...... **190 F**
EPROM | 6810 P ..... **39 F**
2708 .... **72 F** | 2708-6 ..... **55 F**
2716 .... **180 F**

RAM dynamique
4116, 250 nS 16 K par 8 ..... 52 F

MICROPROCESSEURS
8080 A .. **49 F** | 8085 A .... **115 F**
6800 .... **69 F** | 6802 ...... **105 F**

PERIPHERIQUES
6821 P .. **39 F** | 6850 P ..... **39 F**
8212 ..... **32 F** | 8214 .... **68 F**
8216 ..... **29 F** | 8224 .... **53 F**
8275 ... **390 F** | 8755 ...... **490 F**

TRIACS

400 volts. 6/8 amp. : **3,70 F**
Par 20 : **3,20 F** - Par 100 : **3,00 F**
400 volts : 10 ampères : **11 F**
Par 5 : **9 F** - Par 20 : **8 F**

DIACS

Unité : **2,20 F** - Par 5, l'unité : **1,80 F**

LED

Ø 3 et Ø 5
Jaune ou vert : **1,70 F**
Par 10 : **1,20 F**
Rouge : **1,20 F** - Par 10 : **1,00 F**
Coupleur opto
MTC 2 : 12,50 F - MTC 6 : 21,00 F
Supports de LED métal en 3 mm : **2,10**
En 5 mm : **3,80 F**

LED

Rectangulaire 7,5 x 8
Rouge : **2,70 F**
Vert, jaune, orange : **3,20 F**

NOS PROMOTIONS

CONDENSATEURS CÉRAMIQUES (LCC)

Valeurs : 1,5 - 3,9 - 4,7 - 8,2 - 10 - 18 - 22 - 33 - 47 - 68 - 82 - 100 - 220 - 390 - 560 - 820 - 1 000 - 2 200 pF.
PRIX : 2 F les 10 (par valeur)

CHIMIQUES

22 µF	16 V	0,30
22 µF	25 V	0,50
47 µF	10 V	0,40
47 µF	40 V	0,50
47 µF	160 V	1,00
47 µF	250 V	1,30
100 µF	10 V	0,60
220 µF	12 V	0,80
220 µF	16 V	1,30
1 000 zF	16 V	1,80
1 000 µF	25 V	2,00
2 200 µF	10 V	3,00
4 700 µF	10 V	3,50

AFFICHEURS

7 segments, anode comm., 11 mm.
Prix à l'unité .... **15 F**
Par 4, l'unité .... **12 F**

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

Primaire : 110/220 V. **Secondaire** : 12 V, 2 A (60 VA).
Dim. : 50 x 50 x 60 mm
Prix .... **29 F**

MODELES « Moulés »
Prim. 110/220 V. **Sec.**: 12 V/1,5 A ou 24 V/0,75 A.
Sorties : bornes à vis. **Dim.** : 70x60x45 mm. .... **19 F**

Primaire : 220 V.
Secondaire : 2 x 15 x + 6 V-1 A.
Dim. : 60x45x50 mm. **Prix** .... **14,50 F**

TRANSISTORS - CI

Ampli 741. Pièce **3,50 F**
Les 10 pièces .... **30,00 F**
• **AC 125, 126, 127 ou 128** les 10 .... **18 F**
• **BC 107, 108 ou 109.** Les 10 **19 F**
• **BC 441.** Les 10 .... **15 F**
• **2 N 2222 ou 2 N 2905.** Les 10 .... **15 F**
• **AD 149.** Les 10 .... **25 F**
• **NE 555 RCA.** Les 10 .... **25 F**

LES INTROUVABLES

SN 76477 .... **37 F**
LM 13600 .... **18 F**
ULN 2003 .... **16 F**
SAA 1058 .... **35 F**
SAA 1070 .... **119 F**
RAM 4116. 250 ns, par 8. Pièce **52 F**

CIRCUIT INTÉGRÉ

TDA 2004

Ampli stéréo 2 x 10 W ou 20 W mono.
Prix .... **32 F**

REMPLACEZ VOS PILES PAR DES BATTERIES AU CADMIUM-NICKEL RECHARGEABLES

ITT	R 6	R 14	R 20
Tens. nom. 1,2 V			
Ø mm	14,5	26	33
L mm	50	50	61
I mA	500	1800	4000
Courant max. de charge mA	50	180	400
Prix, pièce	9,00	31,50	55,00
Par 4, pièce	7,90	29,00	49,00

Chargeur de batteries, universel pour 2 ou 4 batteries, format R6, R14, R20 .. **75 F**

Par quantités, *nous consulter!*

Chargeur pour 4 batteries R6 .... **34 F**
Batterie à pression, type 6 F 22, 9 V .... **51 F**
Chargeur de batteries . **45 F**

POMPE A DESSOUDER

av. embout en téflon **53,80 F**

GRIP-FIL

Rouge ou noir **L'unité 23 F**
Petit modèle, rouge ou noir
L'unité .... **14,50 F**

PROMOTION LAB-DEK

Boîtes de circuits connexions

330 contacts **49 F**
500 contacts **65 F** • **1000 : 123 F**

TRANSFO. TORIQUES

SUPRATOR

(non rayonnants)
Livrés avec coupelle de fixation
Primaire 220 V

Second V	VA 18	30	50	80	120	160	220	330
2×6				●	●	●	●	●
2×10					●	●	●	●
2×12							●	●
2×15						●	●	
2×18								
2×20								
2×22								
2×26				●				
2×30								
2×35 ... 70	PRIX UNIQUE : 109 F	PRIX UNIQUE : 109 F	PRIX UNIQUE : 129 F	PRIX UNIQUE : 139 F	PRIX UNIQUE : 164 F	PRIX UNIQUE : 184 F	PRIX UNIQUE : 232 F	PRIX UNIQUE : 299 F
Ø		71	81	93	106	106	125	
Haut.		33	35	35	35	45	50	

(Second V : 2×35, 12, 20, 24, 35, 40, 44, 50, 52, 60, 70)

2 x 35 V. 470 VA : **360 F**
• Ne sont pas disponibles.

PROMO

MINIPERCEUSE ALIM. 9 à 12 V + 2 MANDRINS + 1 FORET + BATI-SUPPORT

LE TOUT 89F

● **COFFRET N° 1**
- **1 perceuse**
- **3 mandrins**

Ø 0,1 à 2,5 mm - **9 outils**-accessoires pour percer, meuler, découper ou polir coupleur de piles. L'ensemble .... **129 F**

• **COFFRET N° 2**
Identique au coffret n° 1 +30 outils-accessoires .... **185 F**

LE BATI-SUPPORT de perceuse (gravure ci-dessus) .... **49 F**

FLEXIBLE pour MINI-PERCEUSE . **45 F**

• FERS A SOUDER •

• **ANTEX.** Fer de précision pour micro-soudure, circuits imprimés, etc.
Type G. 18 watts, 220 V .... **69 F**
Type X. 25 watts, 220 V .... **62 F**

FERS A SOUDER « JBC »

Fer à souder 15 W, 220 V avec panne longue durée .... **82,00 F**
Support universel .... **37,00 F**
Panne longue durée .... **18,50 F**
Fer à souder 30 W, 220 V .... **55,80 F**
avec panne longue durée .... **67,80 F**
Pince pour extraire les circuits intégrés .... **43,25 F**
Panne pour dessouder les circuits intégrés DIL .... **121,90 F**

REVOLUTIONNAIRE !

FER A SOUDER 40 W SANS FIL, NI COURANT
Le « Wahl » Iso-tip se recharge automatique-recharge automatiq. sur secteur 220 V en 4 h.
• Soude immédiatement 60 à 50 points de soudure sans recharge.
• Eclairage du point de soudure.
Livré avec son socle chargeur et 2 pannes .... **196 F**

SEM
Série subminiature 220 V, 15 W ..... **86,00 F**
Série subminiature 220 V, 5 W .... **86,00 F**
Série Eurosem, 220 V, 32 W .... **72,00 F**
Série Eurosem, 220 V, 42 W .... **73,50 F**

SOUDURE 60 % 10/10°, bobine de :
45 g : **12,00 F**; 100 g : **19,00 F**; 500 g : **96,00 F**

Dernière minute !

COMPTE TOURS ELECTRONIQUE
Spécial moteur Diesel (homologue). Affichage par LED :
380 F franco

APPAREILS MESURES

FERRO MAGNET.	EC4	EC6
Voltmètre		
6, 10, 15 V	42,50	46,00
30, 60, 150 V	45,75	50,00
250, 300 V	59,00	63,00
Ampèremètres		
1, 3 A	41,00	44,70
6, 10 A	39,75	42,50
15, 30 A	52,50	46,80
50, 100, 250, 500 mA	41,00	46,00

Magnifique VU-METRE

Gradué en dB. Possibilité d'éclair. par transparence.
Sensibilité : 400 µA
Impédance : 850 Ω
Dim. du cadre : 60×45
Prix .... **40,50 F**
Avec éclairage .... **45,00 F**

MAGNIFIQUE VU-METRE
Gradué en dB couleur «Champagne» ... **90,00 F**

APPAREILS DE MESURES MAGNETO-ELECTRIQUES CLASSE 2,5

Dim.	66×54	80×63	105×79
50 µA	154,00 F	158,00 F	161,00 F
100 µA	125,00 F	130,00 F	135,00 F
250 µA	119,00 F	123,00 F	127,00 F
500 µA	117,00 F	122,00 F	125,00 F
1 mA	114,00 F	118,00 F	122,00 F
10 mA	114,00 F	118,00 F	122,00 F
1 A	121,00 F	125,00 F	129,00 F
3 A	121,00 F	125,00 F	129,00 F
5 A	121,00 F	125,00 F	129,00 F
15 V	121,00 F	125,00 F	129,00 F
30 V	121,00 F	125,00 F	129,00 F
60 V	121,00 F	125,00 F	129,00 F
300 V	124,00 F	128,00 F	132,00 F
500 V	124,00 F	128,00 F	132,00 F
1 mA, cadran gradué en dB		107,00 F	111,00 F

SUPPORTS POUR CI

8, 14 br. **1,20 F** | 24 br. ... **3,00 F**
16 br. ... **1,50 F** | 28 br. ...
18 br. .... | 40 br. ... **5,80 F**

TOUS LES PRODUITS KF

• **N° 1**
CIRCUITS SET « KF »

Contient :
- 1 boîte de détersif - 3 plaques cuivrées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo « Marker » - 1 sachet de perchlorure - 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis + **notice 87,80**

• **N° 2 contient : 1 PERCEUSE ELECTRIQUE A PILES + 5 outils**
- 1 boîte de détersif - 3 plaques cuivrées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo « Marker » - 1 sachet de perchlorure - 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis + **notice 149,00**

CELLULES SOLAIRES

0,5 V
815 mA
NOUVELLE TECHNOLOGIE
par 12 pièces
34 F/pièce
à l'unité **39 F**

ENVOYEZ-MOI VOTRE CATALOGUE

Découpez ce bon et envoyez-le à l'une des 3 adresses
Ci-joint 10 F (participation aux frais)

NOM ....
Prénom ....
n° ...... rue ....
Code postal ....
Ville ....

TROIS MAGASINS A VOTRE SERVICE : ACER, REUILLY, MONTPARNASSE COMPOSANTS

Malgré nos stocks importants, une rupture d'approvisionnement est toujours possible. Dans ce cas, nous vous informerons des délais à prévoir. Prix établis au 1er juin 1981.

TOUS NOS CONTRÔLEURS SONT LIVRÉS AVEC 140 RÉSISTANCES (valeurs courantes) [Résistances 1/2 W à couche 5 %] 5 ÉLÉMENTS par valeur de 10 Ω à 1 M Ω

CONTROLEUR CENTRAD « 819 C »



Avec étui.
20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.
Prix ..... **365 F** + port 19 F

CONTROLEUR CENTRAD « 310 »



Avec étui
20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 48 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.
Prix ......**294 F** + port 19 F

CONTROLEUR CENTRAD « 312 »



Avec étui
20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 36 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.
Prix ......**229 F** + port 19 F

MULTIMETRE NUMERIQUE « FLUKE » 8022



2000 points cristaux liquides

V = 5 cal. 200 mV à 1000 V — 5 cal. 200 mV à 750 V, z entrée 10 MΩ /<100 pF. I = et — 4 cal. 2mA à 2A. Res. 6 cal. test
diode ...**1160 F** + port 19 F
8020 .....**1440F** + port 19 F
8024 .....**1915F** + port 19 F

NOUVEAU

FREQUENCEMETRE
Affichage LED 8 digits.
Alimentation : 4 piles 1,5 V
VOC 1
20 Hz à 10 MHz 2 gammes sensibilité 10 mV.
Prix ....**980 F** + port 19 F
VOC 2
20 Hz à 600 MHz en 3 gammes.
Sensib. : 10 mV jusqu'à 100 Hz. 70 mV jusqu'à 450 MHz - 150 mV jusqu'à 600 MHz.
Prix ....**1300 F** + port 19 F

PROMOTION

ALIMENTATION STABILISEE ELC

- **Tension** réglable de 2 à 15 V contrôle par voltmètre.
- **Intensité** réglable de 0 à 3 A contrôle par ampèremètre. Protection contre les courts-circuits.

Prix ....**399 F**

TESTEUR TRANSISTORS ELC



TE 748. Vérification en et hors-circuit. FET, thyristors diodes et transistors PNP ou NPN.
Prix ......**223 F** + port 19 F

CONTROLEUR VOC 20



20 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif, 43 gammes de mesures. Cadran miroir, antisurcharges. Livré avec cordons et piles, avec étui.
Prix .....**220 F** + port 19 F

CONTROLEUR VOC 40



Avec étui. 40 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif, 43 gammes de mesures. Livré avec cordons piles .....**275 F** + port 19 F
En kit .... **245 F** + port 19 F

CONTROLEUR ISKRA « UNIMER 33 »



20 000Ω/V continu, classe précision 2,5 7 gammes de mesures, 33 calibres, dB-mètre.
Prix .....**322 F** + port 19 F

CONTROLEUR ISKRA « UNIMER 1 »



200 000 Ω/V continu. Ampli incorporé. Précision classe 2,5, protection fusible. 6 gammes, 38 cal.
Prix ..... **497 F** + port 19 F

CONTROLEUR ISKRA « US 6A »

Prix .... **237 F** + port 19 F

CAPACIMETRE BK



BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim 6 V.
Prix ....**1230 F** + port 19 F
NOUVEAU : BK 830
Gamme autom. de 0,1 pf
Prix ....**1881 F** + port 19 F

TESTEUR TRANSISTORS BK



BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conduct. en/et hors-circuit. Indication du collecteur, émetteur, base.
Prix ....**1124 F** + port 19 F

Multimètres digitaux BK
2815. 1 528 F port 19 F
2845. 1 611 F port 19 F
Fréquencemètre 520 MHz BK
1850. 1 527 F port 19 F

CONTROLEUR METRIX « MX 001 »



échelle
Tens. cont. 0,1 V à 1600 V.
Tens. altern. 5 V à 1600 V.
Int. cont. 50 µA à 5 A.
Int. altern. 160 µA à 1,6 A.
Résist. 2 Ω à 5 MΩ.
20.000 Ω/V continu.
Prix ......**346 F** + port 19 F

CONTROLEUR METRIX « MX 453 »

Prix ......**558 F** + port 19 F

CONTROLEUR METRIX « MX 462 »



Echelle
Tension continu 1,5 à 1000 V.
Tens. alternatif 3 à 1000 V.
Int. continu 100 µA à 5 A.
Int. alternatif 1 mA à 5 A.
Résistance 5 Ω à 10 MΩ.
20 000 Ω/V cont. et alt.
Prix ......**644 F** + port 19 F

CONTROLEUR METRIX « 202 B »



Tens. cont. 50 mV à 1000 V.
Tens. alternatif 15 à 1000 V.
Int. continu 25 µA à 5 A.
Int. alternatif 50 mA à 5 A.
Résist. 10 Ω à 2 MΩ.
Décibel 0 à 55 dB.
40 000 Ω/V continu.
Prix ......**981 F** + port 19 F

TESTEUR DE TENSION ± 6, 12, 24, 110, 220 et 380 V



Affichage par LED. Continu et alternatif. ± 6, 12, 24, 110, 220 et 380 volts.
Prix ......**86 F** + port 19 F

MULTIMETRE METRIX



NOUVEAU !

MX 515 et MX516

- 2 000 points sur le MX 516 indicateur sonore de court-circuit en Ω mètre.
- 5 cal. V — 200 mV à 1000 V (10 MΩ).
- 5 cal. V ~ 200 mV à 1000 V (10 MΩ/100 pF).
- 5 cal. I — 2 mA à 2 A.
- 5 cal. I ~ 2 mA à 2 A.
- 6 cal. Ω 200 Ω à 20 MΩ.

515 : 1138 F + port 19 F
516 : 1234 F + port 19 F
502 : 752 F + port 19 F
Etui pour 502 : 60 F

MULTIMETRE ELECTRONIQUE PANTEC « PAN 3003 » 1 MΩ et —

NOUVEAU !

3 calibres
A ∿ et = 1 µA à 5 A
V ∿ et = 10 mV à 1 Kv
R 10 Ω à 10 MΩ.
sur une seule échelle
LINEAIRE
Prix .... **646 F** + port 19 F

CONTROLEUR PANTEC « DOLOMITI »



Universel. Sensibilité : 20 kΩ/V = et ∿.
39 calibres **426 F** + port 19 F
USI : avec VBF, µF, mF + F.

TRANSISTOR TESTER PANTEC



Contrôle l'état des diodes, transistors et FET, NPN, PNP, en circuit sans démontage.
Prix .....**329 F** + port 19 F

CONTROLEUR PANTEC « MAJOR 20 K »

Prix .....**329 F** + port 19 F

CONTROLEUR PANTEC « MAJOR 50 K »

41 calibres **447 F** port 19 F
Avec USI.
55 calibres **565 F** port 19 F

GENE. SIGNAUX RADIO TV « USIJET »

Fréquences fondamentales 1 kHz à 500 kHz. Harmoniques jusqu'à 500 MHz.
Prix..........**78 F** port 19 F

PROMOTION DOLOMITI USI

Protégé par relais
Mêmes caractéristiques que Dolomiti + générateur BF. 20000 Ω/V CC/AC. Avec µF, mF, F, 53 calibres. Capacimètre.
Prix **430F**
+ Port 19 F

GENERATEUR HF VOC

Heter Voc 3. 6 gammes de 100 kHz à 30 MHz. Tension de sortie de quelques µV à 100 mV réglable par double atténuateur.
Prix ..... **930 F** + port 32 F

GENERATEUR BF VOC 3

Prix ....**1199 F** + port 32 F

GENERATEUR BF VOC 5

Prix ....**1830 F** + port 32 F

DIP-METRE VOC 2

Prix : **950 F** + port 19 F

DIP-VOC. Ondemètre. Générateur de marquage. Fréquencemètre. Mesureur de champ. De 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes.

ALIMENTATIONS STABILISEES VOC

Lecture tension et courants-galvanom. VOC AL3. 2 à 15 V. 2 A.
Prix .... 440 F
VOC AL 4. 3 à 30 V, 1,5 A.
Prix .... 530 F
VOC AL5. 4 à 40 V, réglable de 0 à 2 A.
Prix .... 755 F
VOC AL6. De 0 à 25 V. Réglable de 0 à 5 A.
Prix ....1059 F
VOC AL7. 10 à 15 V, 12 A.
Prix .... 1166 F
VOC AL8.
± 12 V, 1A ± 5 V, 3 A.
Prix .....**560 F** + port 55 F

SERIE PS. Tension de sortie 12,6 V.
PS 1, 2 amp. .... 159 F
PS 2, 3 amp. .... 205 F
PS 3, 4 amp. .... 229 F
PS 3 A, 4 amp.
avec galvanomètres ..... 269 F
PS 4, 5 V, 3 AMP. ...... 199 F
PS 5.
± 12 V, 03 A ± 5 V, 2 A
Prix .....**299 F** + port 32 F

GENERATEUR BF LEADER





LAG 26. 20 Hz à 200 kHz en 4 gammes. Tension de sortie : 5 V eff. Distors. : < 0,5 % jusqu'à 20 kHz.
Prix ....**1023 F** + port 32 F

GENERATEUR BF LEADER « Lag 120 »

Prix ....**1850 F** + port 32 F

GENERATEUR BF A FAIBLE DISTORSION LEADER « Lag 125 »

Prix ... **3990 F** + port 32 F

« LEADER »

WOBULATEUR	
LSW 250	3 428 F
GENERATEUR HF	
LSG16	934 F
GENERATEUR FM STEREO	
LSG231	2870 F
DISTORSIOMETRE	
LDM 170	3880 F
DIPMETRE	
LDM815	664 F
MILLIVOLTMETRE	
LMV 181A	1550 F

GENERATEUR DE FONCTIONS BK 3010



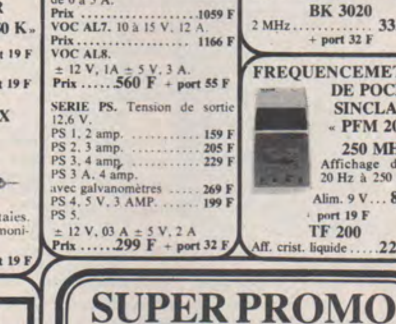
Signaux sinus., carrés, triangulaires. Fréquence 0,1 à 1 MHz. Temps de monté < 100 nS. Tension de calage réglable. Entrée VCO permettant la vobulation.
Prix .... **1820 F** + port 32 F
BK 3020
2 MHz............ **3350 F** + port 32 F

FREQUENCEMETRE DE POCHE SINCLAIR « PFM 200 »

250 MHz
Affichage digital 20 Hz à 250 MHz.
Alim. 9 V ... **870 F** port 19 F
TF 200
Aff. crist. liquide **2290F**

SUPER PROMO

MULTIMETRE DIGITAL



SINCLAIR PDM35 2000 POINTS
299F
+ port 19 F
Sinclair PDM 35. Modèle de poche à affichage digital. 2000 points. Continu 1 mV/1000 V. Alt. 1 V à 500 V.

3 MULTIMETRES DIGITAUX SINCLAIR

- **DM 235,** 2 000 points **776 F**
- **DM 350.** 2 000 points **1 128 F**
- **DM 450.** 20 000 points + port 22 F **1528F**

MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN

Affichage par cristaux liquides.
TECH 300 Commande par commutateur central 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.T. .... 695 F
Type **TECH 3020**..... **1170F** + port 19 F

CATALOGUE DETAILLE « MESURES »

Envoi contre 10 F

OSCILLOSCOPES

C'est à vous de choisir

avec ces oscilloscopes, vous emporterez 1 table + 1 sonde X1 + 1 sonde X10 ou bien ils sont vendus sans accessoires*
* Frais de port : Sans accessoires + 55 F
Avec accessoires + 80 F



Téléquipment

D 1010, 2 x 10 MHz
Sans accessoire **3420F**
avec accessoires **3720F**
D 1011, 2 x 10 MHz
sans accessoires **3800F**
avec accessoires **4100F**
D 1015, 2 x 15 MHz
sans accessoire **4300F**
avec accessoires **4700F**
D 1016, 2 x 15 MHz
sans accessoire **5090F**
avec accessoires **5390F**
D 67 A, 2 x 25 MHz
sans accessoire **9280F**
avec accessoires **9580F**

Sinclair

SC 110, 10 MHz avec accessoires
Au choix : 1 table ou 1 sonde **1990F**

Trio

2 x 15 MHz sans accessoire **3780F**
avec accessoires **3929F**

Centrad

OC 975, 2 x 20 MHz,
avec accessoires **2990F**

Leader

TA 508. 2 x 20 MHz. 10 mV
sans accessoires **4263F**
avec accessoires **4563F**
LBO 514. 2 x 10 MHz. Sensib. 1 mV.
sans accessoires **3880F**
avec accessoires **3999F**

Hameg





Avec les oscilloscopes HAMEG, vous emportez au choix : soit 1 table, soit « 1 sonde X1 + 1 sonde X10 »

HM 307, 10 MHz
avec 1 sonde ou 1 table ... **1590F**
HM 312/8, 2 x 20 MHz
avec accessoires **2440F**
Nouveau !
HM 412/5, 2 x 20 MHz
avec accessoires **3580F**
HM 512/8, 2 x 50 MHz
avec accessoires **5830F**
HM 812, 2 x 50 MHz
avec accessoires **16158F**

ACCESSOIRES pour OSCILLO

KIT SONDE, 2 câbles 50 Ω (2 x 1,20 m, 2 fiches bananes, 3 fiches BNC, 2 pointes de touche, 2 pinces croco, 1 adaptateur BNC-BNC) .125 F
Sondes **ELC** combinées x 1 et x 10 ..... 190 F
CENTRAD. Sacoche pour 774 D .... 400 F
HAMEG
HZ 20. Adaptateur BNC. Banane .... 47 F
HZ 22. Charge de passage (50 Ω) .... 88 F
HZ 30. Sonde atténuatrice 10 : 1 .... 88 F
HZ 39. Sonde démodulatrice .... 111 F
HZ 32. Câble de mesure BNC. Banane ... 52 F
HZ 33. Câble de mesure BNC-HF .... 52 F
HZ 34. Câble de mesure BNC-BNC ...... 52 F
HZ 35. Câble de mesure avec sonde 1 : .106 F
HZ 36. Sonde atténuatrice 10 : 1/1 : 1 : ..211 F
HZ 37. Sonde atténuatrice 100 : 1 .... 258 F
HZ 38. Sonde atténuatrice 10 : 1 (200 MHz) 294 F
HZ 43. Sacoche de transport (312, 412, 512) 211 F
HZ 44. Sacoche de transport (307) .... 129 F
HZ 47. Visière .... 47 F
HZ 55. Testeur de semi-conducteurs ..... 211 F
HZ 68. Traceur de courbes .... 987 F
HZ 62. Calibrateur .... 2 110 F
HZ 64. Commutateur (4 canaux) ...... 2 110 F

ATTENTION ! Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port) sur les bases forfaitaires ci-dessous pour la métropole :
COMPOSANTS : forfait 19 F. Port gratuit pour les commandes supérieures à 280 F.
H.P., TRANSFOS, APPAREILS de mesure : règlement comptant + frais de port suivant le tableau ci-dessous. **ENVOI CONTRE-REMBOURSEMENT :** 30 % à la commande + port + frais de contre-remboursement. Pour les PTT 9,20. SNCF : 28,00.

Port PTT	
0 à 1 kg ...19 F	2 à 3 kg ...25 F
1 à 2 kg ...22 F	3 à 4 kg ...28 F
	4 à 5 kg ...32 F
Port SNCF	10 à 15 kg ...65 F
0 à 10 kg ...55 F	15 à 20 kg ...75 F

Prix établis au 1er juin 1981. VENTE PAR CORRESPONDANCE

acer composants	reuilly composants	montparnasse composants
42, rue de Chabrol, 75010 PARIS	79, bd Diderot, 75012 PARIS	3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél. : 770.28.31	Tél. : 372.70.17	Tél. : 320.37.10
C.C.P. 658-42 PARIS	C.C.P. ACER 658-42 PARIS	C.C.P. ACER 658-42 PARIS
Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est	*Métro : Reuilly-Diderot*	*à 200 m de la gare*

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.
SERVICE PROVINCE : Tél. 770.23.26



Devenez celui que l'entreprise recherche.

Le choix d'une carrière nécessite un conseil individuel sérieux. Grâce à l'expérience acquise depuis de nombreuses années, les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner votre cas personnel et pour vous orienter face à un marché du travail où les offres sont permanentes pour les vrais professionnels, même débutants.

Les Instituts Control Data

Depuis plus de 15 ans, dans le monde entier, les Instituts Control Data ont pour vocation de former des professionnels aux carrières de l'informatique. Cette formation, à titre privé, est une rare opportunité offerte par un grand constructeur, qui contribue ainsi d'une manière importante au développement continu de l'industrie informatique.

De très nombreux séminaires Control Data sont ouverts dans le monde chaque année.

Tous les Instituts Control Data fonctionnent sur le même modèle. C'est la preuve du succès de cette formule originale mais sûre.

Les relations industrielles

Control Data est en contact permanent avec les entreprises qui utilisent l'informatique ou fabriquent et entretiennent des calculateurs.

Cette connaissance des marchés permet d'assurer une formation toujours adaptée aux besoins en spécialistes recherchés. Ainsi, en rendant nos élèves immédiatement opérationnels, ils obtiennent un taux de placement exceptionnel à Paris et en province.

La formation

Elle est intensive et de grande qualité. Nous obtenons ce résultat en privilégiant la pratique et la technique. Pas de superflu : tout ce qui est enseigné est directement utilisable. La diversité des produits et des matériels expérimentés (C.D.C. et I.B.M.) ouvre à nos élèves le plus large éventail d'employeurs.

Les métiers

Les deux formations principales offertes : la programmation et l'entretien des calculateurs, sont à la base de tous les métiers de l'informatique, car elles concernent les aspects fondamentaux qui permettent de maîtriser cette technique en profondeur.

Les techniciens de la programmation

Ils connaissent les langages utilisés par les ordinateurs afin d'exécuter une tâche donnée : paye, gestion d'un stock, etc. Seuls de nombreux travaux pratiques permettent d'acquérir le professionnalisme, c'est-à-dire la maîtrise de l'outil. Sur nos ordinateurs (C.D.C., I.B.M.) les élèves sont confrontés aux problèmes réels. Ils deviennent vite des professionnels. Formation en 19 semaines.

Les techniciens de maintenance

Ce sont eux qui mettent au point, entretiennent, dépannent l'ordinateur. Ils ont une responsabilité importante, compte tenu de la valeur du matériel qu'ils ont entre les mains. Le technicien de maintenance est le spécialiste sur lequel toute l'installation repose. Formation en 26 semaines.

Dans l'une ou l'autre spécialité, notre enseignement vous donnera une vraie formation qui vous ouvrira l'avenir que vous souhaitez.

Nous sommes à votre disposition pour vous faire bénéficier d'un conseil d'orientation, sans engagement de votre part. Pour cela, prenez rendez-vous en téléphonant au : 340.17.30 à M. Régnier

INSTITUT PRIVE CONTROL DATA

19, rue Erard 75012 Paris
Téléphone : 340.17.30

CONTROL DATA

Un grand constructeur d'ordinateurs peut vous former

Demande de documentation R

Nom : ....

Adresse : ....

....

....

PROMOTIONS BLUE SOUND

Ampli «BST» SM 60.
2 x 60 W ou 120 W mono ... 1250F

Casque «BST» SH 871 .... 55F

Casque «CORAL». H. qualité ... 215F

Cellule usage discothèque.
Haute dynamique : 10 mV 90F

Micro FM (sans fil) 175F

Micro avec révérb. 195F

Gradateur LG 6, 600 W 49F

Boomer 32 cm, 100 W 315F

Compression médium
«PREVOX»
27 x 10 cm 120F

TWEETER PIEZO ELECTRIQUE

60F pièce
par 5 : 50F pièce





TABLE MIXAGE
«POWER» MPK 304
Niveaux sortie LEDS, graves/aigus.
Distorsions < 0,09 %.
Absence de souffle 750F



TABLE MIXAGE « BST » MM 40
La plus vendue
5 entrées, préécoute 425F

LA HIFI EN VOITURE



— Haut-parleurs 20 W,
2 voies «BST» CP 20.
La paire 100F

— Lecteur K7 stéréo. Touche métal
2 x 20 W «ELITONE» 465F

— Booster égaliseur 2 x 20 W
avec écho «BST» 399F

— Autoradio FM, lecteur K7
stéréo «SHARP» 690F

«BLUE SOUND» 63, rue Baudricourt, 75013 PARIS
Règlement à la commande
PORT : Forfait 25 F
Tél. 586.01.27

CORAMA à LYON

VOUS INVITE AUX

2 Journées Commerciales

PRIX D'ANNIVERSAIRE
pendant ces 2 jours

1961 **20 ANS** 1981

Les 12 et 13 JUIN

Ex. : En vacances, votre WALKMANN pour 550 F

VENEZ NOMBREUX !
1 CADEAU VOUS ATTEND

51, cours Vitton, **69006 LYON Tél. (7) 889.06.35**

LA DIFFUSION MUSICALE

une division de Surplus Electroniques SARL

31 Bld. Magenta - 75010 PARIS.
Téléphone: Magasin 203 47 43 Export, Gros, Collectivités 200 10 01
Magasin ouvert de 9H. à 12H.30 et de 14H. à 19H. ... Métro: J.Bonsergent, République, Gare de l'Est.

CONDITIONS DE VENTE :
a) comptant + port et emballage 23F jusqu'a 5Kg
b) contre remboursement, acompte 30 % + port et emballage 33F jusqu'a 5Kg
c) plus de 5Kg Tarif SNCF - Détaxe à l'export.

MESURE

controleur D W 2020
de 20.000 /v.ac10.000 /v.50pA à500mA en 4 gam
10 à 60M en 4 gammes 149F
controleur D W 5000
de50.000 /v et 25.000 /v en 5 gammes
AC10.000 /v en 4 gammes
50pA à 10A en 5 gammes
0 à 20M en 5 gammes 249F

PILES CADNIUM NICKEL

type ronde R6	8F
type ronde R14	28F
type ronde R20	48F
type pression 9v	50F
chargeur 4piles R6	38F
chargeur R6/R14/R20	70F
chargeur pour pile pression	45F

TRANSFOS TORIQUES I.L.P.

primaire 220v
secondaire 2×6v,2×9v,2×12v,2×15v,2×18v
2×22v,2×25v,2×30v

30VA	111F
50VA	122F
80VA	135F
120VA	158F
160VA 2×12và2×35v	208F
225VA 2×18và2×40v	248F
300VA 2×25và2×45v	288F
500VA 2×30và2×50v	383F

CIRCUITS HYBRIDES I.L.P.

HY6 préampli mono	131F
B6 circuit imprimé pour HY6	19F
HY66 préampli stéréo	245F
B66 circuit imprimé pour HY66	24F
HY30 ampli 15W	141F
HY60 ampli 30W	158F
HY120 ampli 60W	297F
HY200 ampli 120W	366F
HY400 ampli 240W	534F
Alimentations toriques :	
PSU36 pour 1 ou 2 HY30	173F
PSU50 pour 1 ou 2 HY60	233F
PSU70 pour 1 ou 2 HY120	356F
PSU90 pour 1 ou 2 HY200	365F
PSU180 pour 1 HY400 ou 2 HY200	471F

NOUVEAUTES
- ampli MOS 120/60W 404F
- ampli MOS 200/120W 702F
- module séparateur de phase FP 480F

AFFAIRES

CONDENSATEURS
- polyester et polycarbonate 63V.
8 valeurs de 3,3 nf à 402 nf. 1,25% les 20 8F
- polyester 400r
7 valeurs de 2 nf à 0,68 pf - les 15 7F
- polyester 250r
5 valeurs de 330 pf à 0,68 pf - les 15 7F
- polyester 160r
4 valeurs de 150 pf à 3 nf - les 10 5F

RESISTANCES
1/4 et 1/2 W les 100 pièces 5F

PLAQUES métal, peinture émail gris.
310 × 170mm avec 6 perçages pour pot. rect. 8cm
6 perçages Ø 12 pour inter 10F
les 3 25F
200 × 140 pour 3 pot. rect. 8cm et 3 inters 5F
les 3 12F

THEBEN TIMER
programmation sur 24 h 129F
les 2 . 240F

BANDES MAGNETIQUES
BASF 18cm 549m 45F
par 3 120F
732m 58F
par 3 150F

SOUDURE 60/10/10° 10F

LIGNE A RETARD
courant d'entrée 350ma
temps de reverberation. 2 secondes
retard de 35 à 40m sec. 150F

FREQUENCEMETRE 0.120 MHZ
périodemètre et impulsiomètre 3 gammes
chronomètre et base de temps
affichage 6 digits 814F
additif 150 MHZ 112F

KED 04 KIT carillons 12 airs
avec TMS 1000 TEXAS 145F

DIODES

1N 4001	1.10
1N 4002	1.20
1N 4003	1.30
1N 4004	1.30
1N 4005	1.30
1N 4006	1.50
1N 4007	1.50
1N 4385	3.20
BY 251	2.20
BY 253	2.20
BY 255	2.60

PONTS

1A 200v	5.70
1A 600v	8.90
1,5A 200v	6.20
1,5A 600v	8.80
3,2A 80v	10.00
3,2A 250v	12.00
5A 80v	15.00
10A 100v	19.00
25A 400v	28.00

OPTO

Led R 3mm	1.30
J	2.00
V	1.80
R 5mm	1.50
J	2.00
V	2.00
afficheur	7.62
TIL312.A.C	12.00
TIL313.C.C	12.00
TIL327+	14.00
afficheur	12.70
TIL701.A.C	14.00
TIL702.C.C	14.00
TIL703+	13.40
TIL704+	13.40
TIL111	11.00

TRANSISTORS

AC125	4.00
AC126	4.00
AC127	4.00
AC127 K	5.00
AC128	4.00
AC128 K	5.20
AC132	3.90
AC142	4.50
AC143	4.50
AC180	4.50
AC180 K	5.00
AC181	4.50
AC181 K	5.00
AC187	4.50
AC187 K	5.00
AC188	4.50
AC188 K	5.00
AD142	12.50
AD143	15.70
AD149	13.00
AD161	6.40
AD162	6.40
AD262	11.00
AD263	14.00
AF106	6.00
AF109R	6.40
AF121	5.00
AF124	5.00
AF125	5.00
AF126	5.00
AF127	5.00
AF139	6.30
AF239	7.40
ASZ15	13.00
ASZ16	14.00
ASZ17	13.00
ASZ18	13.00
AU106	22.00
AU107	22.00
AU110	22.00
AU112	22.00
AU113	27.00

BOITIER METAL

BC107	1.90
BC108	1.90
BC109	2.40
2N1613	2.80
2N1711	2.80
2N1889	2.80
2N1890	2.80
2N1893	2.80
2N2218	3.20
2N2219	3.20
2N2222	2.00
2N2368	2.00
2N2369	2.00
2N2646	6.50
2N2904	3.00
2N2905	3.20
2N2906	3.00
2N2907	2.40
2N3053	3.40
2N3054	9.50
2N3055A	6.50
2N3055B	6.50
2N3055H	7.00
2N3819	4.20
TEXAS	
TIP29B	5.00
TIP30B	6.00
TIP31B	7.20
TIP32B	7.60
TIP33B	10.40
TIP35B	21.00
TIP36B	24.00
TIP41B	8.60
TIP42B	9.00
TIP2955	10.40
TIP3055	8.60

CIRCUIT LINEAIRE

TL080CP	7.00
TL081CP	6.00
TL082CP	10.50
TL083CN	13.00
TL084CN	19.00
LM318P	14.40
LM339	9.00
LM709CP	4.40
NE555	4.50
LM741	5.50
LM723	6.80
LM747	8.80
TMS3874	30.00
DIS739	50.00

CIRCUIT INTEGRE

TBA8109	25.50
TCA900	15.00
TCA940	24.00
TDA2002	20.00
TDA2003v	21.00
TDA2004	35.00
TDA2020	31.00
TDA2030v	28.00
TDA3310	21.00
L120BI	19.00
L121BI	19.00
L200	18.00
TBA800	12.00
TAA790B	35.00
TBA950F	36.00
TDA1035	55.00
TDA1044	31.00
TDA1053	12.00

REGULATEUR

TDD1605S	8.00
TDD1606S	8.00
TDD1608S	8.00
TDD1610S	8.00
TDD1612S	8.00
TDD1615S	8.00
TDD1618S	8.00
TDD1624S	8.00

SUPPORT C.I

à souder	
8 pattes	2.10
14 pattes	2.30
16 pattes	2.30
24 pattes	3.40
28 pattes	3.70
à wrapper	
8 pattes	4.00
14 pattes	5.50
16 pattes	6.00
14 pattes	8.00
28 pattes	12.00

TTL 7400

00	2.40
01	2.40
02	2.40
03	2.40
04	2.60
05	2.90
06	3.90
07	3.90
08	2.70
09	2.80
10	2.40
11	2.80
13	3.90
16	3.20
17	3.20
20	2.40
26	2.80
27	3.00
30	8.50
32	3.60
37	3.40
38	3.60
40	3.00
41	9.80
42	6.00
45	9.00
46	9.00
47	8.00
48	9.00
50	2.40
51	2.40
53	2.50
54	2.50
60	3.50
72	3.50
73	4.00
74	4.00
75	5.00
76	3.50
83	9.00
85	11.00
86	4.00
90	5.00
91	8.00
92	5.90
93	6.00
95	7.50
107	4.00
121	3.80
123	6.50
175	9.00
181	21.00
184	20.00
185	20.00
192	11.00
193	11.00
196	11.00

CMOS 4000

01	2.80
02	2.80
07	3.00
08	11.00
09	4.50
10	4.50
11	3.00
12	2.90
13	5.10
14	10.00
15	10.00
16	5.60
17	11.00
18	11.00
19	4.70
20	12.00
21	9.00
23	3.50
24	9.00
25	3.50
27	6.20
28	8.50
29	10.50
30	5.80
35	14.00
40	10.50
42	11.00
44	11.00
46	12.00
47	11.50
48	5.60
49	5.60
50	5.60
51	10.00
52	10.00
53	10.00
60	13.50
66	6.00
69	3.50
70	6.00
71	3.50
73	3.50
75	3.50
81	3.50
82	3.50
93	8.00
510	11.00
511	13.00
518	13.00
520	12.00
528	15.50

CIRCUITS INTEGRES

TAA

500	3,50
550 B	3,50
550 C	3,50
611 A 12	17,00
611 B 12	19,00
611 CX 1	18,00
611 C 11	19,00
611 C 12	16,00
621 AX 1	21,00
621 A 11	22,00
621 A 12	19,00
661 B	25,00
790	64,00

TBA

231	14,00
331	31,00
435 AX 5	28,00
625 AX 5	16,00
625 BX 5	16,00
625 CX 5	16,00
641 A 12	22,00
641 BX 1	23,00
641 B 11	19,00
651	21,00
790	50,00
800	16,00
810 S	22,00
810 AS	22,00
820	16,00
940 A	50,00
950	46,00
120 B	18,00

TCA

511	26,00
600	15,00
610	15,00
830 S	16,00
900	15,00
910	15,00
940	50,00
940 E	24,00
3089	24,00

TDA

440	25,00
470	28,00
1022	77,00
1034	29,00
1054	28,00
1151	30,00
1170	33,00
1200	24,00
1405	13,00
1410	24,00
1412	13,00
1415	13,00
1420	24,00
2002 H	25,00
2002 V	25,00
2010 BC 2	34,00
2020 AC 2	37,00
2020 AD 2	37,00
2030 V	30,00
3310 V	25,00

CIRCUITS INTEGRES C MOS

- **4000.** 01-02-07-11-12-23-25-69-71-73-75-81-82 3,50
- **4009.** 10-16-19-48-70 4,70
- **4049.** 50 4,80
- **4027.** 30 5,00
- **4024.** 93 7,00
- **4014.** 15-17-18-21-22-44-51-52-53-18-20-28 9,00
- **4008.** 20-29-40-46-47-60-66 11,50
- **4035** 13,00
- **4034** 46,00
- **4006** 16,00
- **40106** 11,00

CIRCUITS INTEGRES TTL

- **7400.** 01-02-03-50-60 3,00
- **7404.** 05-30-32-40-74121 3,50
- **7408.** 09-10-11-16-17-72-73-74-76-51-53-54-20-86 4,00
- **7406.** 07-13-37-38-70-95 5,00
- **7442.** 75-92-93 ... 7,00
- **7496.** 107-123-90 . 9,00
- **7491** 10,00
- **7483.** 85 11,00
- **7441.** 46-47-48-175-196 12,00
- **7445.** 192-193 .. 14,00
- **7418.** 185 21,00
- **74181** 25,00
- **7489** 30,00

74 LS

- **74LS00.** 02-03-04-06-07-08-09-10-11-12-15-21-22-30-54-55-133-266 4,00
- **74LS05.** 20-26-27-28-32-33-37-38-40-260 4,50
- **74LS01.** 13-14-86-90-92-125-132-136-365 6,00
- **74LS42.** 367-122 . 8,00
- **74LS113.** 138-139-155-158-174-251-257 . 9,00
- **74LS** 164-165-173-179 10,00
- **74LS** 93 11,00
- **74LS** 192-258-124 12,00
- **74LS** 47-193 13,00
- **74LS** 194-196-393 14,00
- **74LS.** 295 16,00
- **74LS.** 156-191 .. 17,00
- **74LS.** 145 22,00
- **74LS.** 243 35,00
- **74LS.** 241 27,00

Digitast	14,00
Digitast avec Led	20,00

TRIACS

6 amp./400 V	6,00
8 amp./400 V	9,00
12 amp./400 V	12,00
16 amp./400 V	14,00
Diac 32 V	1,60

Diodes Led 3 ou 5 mm

Rouge	2,10
Verte	3,00
Jaune	3,40

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR UN CATALOGUE « KITS »

La plus complète documentation française (300 pages)

NOM : ....

....

ADRESSE : ....

....

....

ENVOI : Franco **24** F en T.P.
Au magasin 15 F

KITS COMPLETS DES MONTAGES R. PLANS DISPONIBLES

		C.I. seul	Composants seuls	KIT COMPLET
EL 401 A.	Poule électronique	18 F	74 F	90 F
EL 401 B.	Tablette de mixage (Adaptateur) sans coffret	16 F	70 F	80 F
EL 401 C.	Tablette de mixage (Adaptateur) sans coffret	16 F	70 F	80 F
EL 401 D.	Booster 2 x 20 watts	23 F	185 F	200 F
EL 401 E.	Transmetteur téléphonique d'alarmes	33 F	225 F	250 F
EL 401 F.	Antivol auto	14 F	75 F	85 F
EL 401 G.	Sonnette 10 tons	17 F	230 F	240 F
EL 401 H.	Minuterie secteur	10 F	48 F	55 F
EL 401 J.	Jeu de boules	37 F	140 F	170 F
EL 402 D.	Antivol platine centrale	28 F	226 F	250 F
EL 402 E.	Platine alarme	28 F	205 F	230 F
EL 402 F	Platine chargeur	28 F	110 F	130 F
EL 402 G	Emetteur-récepteur CB	21 F		
	1re partie synthétiseur	65 F		
	Sélecteur de canaux	12 F		
EL 402 H	Amplificateur 2 x 30 W sans coffret	28 F	295 F	320 F
EL 402 J.	Alarme antivol bateau	28 F	295 F	320 F
EL 402 K.	Micro ampli pour instruments	28 F	98 F	120 F
EL 402 L.	Aliment. sect. protégée	28 F	148 F	170 F
EL 402 A	Micro-émetteur HF. Piloté par quartz	28 F	175 F	200 F
EL 402 B	Micro HF, Hi-Fi	28 F	52 F	78 F
	Timer à 450, usomètre	18 F		

C.I. SPECIAUX POUR MONTAGES «RP»

7038	45,00	**MC**		µA 796 MC 1496 P	8,00	TDA 2003	20,00
7205	165,00	1413	10,00	SAB 3209	65,00	BDX 87 C	26,00
7209	45,00	1416	14,00	µA 796	00,00	BDX 88 C	26,00
7217	150,00	3401	6,00	SAB 3209	65,00	S 89	180,00
7555	13,00	76477	38,00	TDA 3000	30,00	S 180	250,00
8038	65,00	µA 758	29,00	TDA 221 B	6,00	11C84 PC 72	72,00

CIRCUITS INTEGRES DIVERS

CA
- 3045 48,00
- 3060 24,00
- 3084 28,00
- 3089 25,00
- 3130 17,00
- 3161 18,00
- 3189 56,00
- 3080-LM 305 9,00
- 3086 8,00
- 3094-14017-14029 18,00
- 3140-XR 2203 20,00
- 3162 60,00

E
- 420 30,00

L
- 120 27,00
- 123 14,00
- 129 13,00
- 146 17,00
- 200 18,00

LF
- 351 4,50
- 357 Dil.-LM 1303 14,00
- 356 14,00
- 357 B, rond 19,00

LM
- 193 A 42,00
- 301 4,50
- 307-393 7,60
- 308 10,00

LM
- 309 K 25,00
- 311 8,70
- 317 K-LM 394 42,00
- 322 44,00
- 323 78,00
- 324 6,00
- 336 18,00
- 340-LM 349 17,00
- 358 9,40
- 377 22,00
- 378 28,00
- 380 8 p. 12,00
- 380 14 p. S041 15,00
- 381 24,00
- 381 24,00
- 387-LM 339 24,00
- 391 N 60 - LM 310
- LM 2907 22,00
- 391 N 80 26,00
- 389 25,00
- 555 5,20
- 556-LM 386 10,00
- 564 14,00
- 567 18,00
- 379 66,00
- 383 28,00
- 387 13,00
- 723-3302 6,60
- 741 3,50
- 747 14,00
- 748 8,00

LM
- 566-79 G 22,00
- 1458 9,00
- 1800-78 G 20,00
- 3900-LM 1496 12,00
- 3905 19,00
- 3909 16,00
- 3915 33,00
- 1877 38,00
- 13600 26,00

AM
- 2833 68,00

MM
- 252 80,00
- 253 100,00
- 2112 95,00
- 5556 95,00
- 6502 105,00
- 6532 175,00
- 6810 64,00
- 1403 35,00
- 1458 9,00
- 1468 40,00
- 1488 10,00
- 1489 10,00
- 1496 12,00
- 1303 14,00
- 1309 35,00
- 1310 15,00
- 1709 6,00
- 1710 11,00
- 1747 18,00

MM
- 1748 ... 6,00
- 14046 . 28,00
- 14082 .. 3,60
- 14433 120,00
- 14503 .. 8,80
- 14510 .. 9,00 F
- 14511 . 16,00
- 14514 . 62,00
- 14518 . 14,00
- 14520 . 13,00
- 14528 . 16,00
- 14543 . 19,00
- 14553 . 42,00
- 14566 . 18,00
- 45175 . 10,00

SAD
- 1054 . 44,00
- 1024 . 200,00
- 5680 . 167,00

SAS
- 660 ... 27,00
- 670 ... 27,00

TL
- 084 ... 19,00
- µA 726 98,00

XR
- 4136 .. 15,00

UAA
- 170 ... 23,00
- 180 ... 23,00

CR
- 200 36,00
- 390 27,00
- 1508 L8 133,00

74C
- 922 42,00
- 923 80,00
- 925 60,00
- 926 86,00
- 928 72,00

80 C
- 97 8,80
- 98 10,00
- 81LS95 25,00
- 82S23 36,00
- 75492 19,00
- LM10C 70,00
- PBW 34 25,00
- M 85 10 K 85,00

XR
- 2206 48,00
- 2207 40,00
- 8216 319,00
- 3401 16,00
- TDA 470 28,00

AY
- 1/0212 156,00
- 1/1320 99,00

SAJ
- 180/25002 22,00
- 110/SAA 1004 . 18,00
- S 566 B 34,00
- 74S124 65,00

CLAVECIN ORGUE PIANO MF 50

5 OCTAVES — **COMPLET, EN KIT : 3 300 F**

MODULES SEPARES

Ensemble oscillateur/diviseur.	
Alimentation 1 A	980 F
Clavier 5 octaves, 2 contacts, avec 61 plaquettes percuss., piano	1 800 F
Boîte de timbres piano avec clés	250 F
• Valise gainée	560 F

ORGUE SEUL - 5 OCTAVES

• En valise, avec **oscillateur**	2 800 F
• Boîte de timbres supplémentaire avec 11 clés pour orgue	310 F

PIECES DETACHEES POUR ORGUES

Claviers	Nus	Contacts 1	Contacts 2	Contacts 3
1 oct.	145 F	290 F	330 F	370 F
2 oct.	225 F	340 F	390 F	440 F
3 oct.	290 F	470 F	580 F	690 F
4 oct.	380 F	600 F	740 F	880 F
5 oct.	490 F	780 F	940 F	1 100 F
7 1/2 oct.	890 F	1 350 F	1 600 F	

MODULES

Vibrato ... 90 F • Repeat	100 F
Percussion	150 F
Sustain avec clés	480 F

PEDALIERS

1 octave	535 F
1 1/2 octave	670 F
Tirette d'harmonie	8 F
Clé double inverseur	9 F

MAGNETIC - FRANCE

11, pl. de la Nation, 75011 Paris
ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Tél. : 379.39.88

CARTE BLEUE

CREDIT
Nous consulter

Métro : NATION R.E.R.
Sortie : Taillebourg
FERMÉ LE LUNDI

EXPEDITIONS : 20 % à la commande, le solde contre remboursement

PRIX AU 1-06 DONNÉS SOUS RÉSERVE

DEPOSITAIRE :
Motorola, RCA, Siemens, RTC-Texas Exar, Fairchild, GE, Hewlet-Packard, IR Intersil, ITT, Mostek, National, S.G.S., Siliconix. **Tous** les transistors et C.I. des réalisations parues dans Radio Plans et Electronique Pratique

• DIODES •

Commutation
- BA 243 1,50
- BA 244 1,60
- BAX 13 0,60
- BAX 16 1,40

Détection GE
- AA 143 1,60

Protection
- BAX 12 1,40

Redressement rapide :

BA
- 157 .. 2,00
- BA 158 .. 2,20
- 159 .. 2,50

1 ampère :
- BY 133 2,20

IN
- 4001 . 1,10
- 4005 . 1,30
- 4002 . 1,20
- 4006 . 1,50
- 4003 . 1,30
- 4007 . 1,50
- 4004 . 1,30
- 4385 . 3,20

3 ampères

BY
- 251 .. 2,20
- 255 .. 2,60
- 253 .. 2,20

Signal
- 1 N 914 A 0,75
- 1 N 4148 0,70

Varicap
- BB 105 6,00
- BB 142 5,20

Zener 400 mW
- de 0,8 V à 51 V .. 1,70

Zener 1,35 W
- de 3,6 V à 1,00 V . 2,00

Zener 1,1 W. Hte tens.

ZY
- 110 .. 3,40
- 160 .. 3,40
- 120 .. 3,40
- 180 .. 3,40
- 130 .. 3,40
- 200 .. 3,40
- 150 . 3,40

TRANSISTORS

BC
- 107 1,80
- 108 1,80
- 109 1,80

2N
- 1613 3,00
- 1711 3,50
- 1893 3,50
- 2218 3,00
- 2219 3,00
- 2222 3,00
- 2904 3,00
- 2905 3,00
- 2906 3,00
- 2907 3,00
- 3055 8,00
- 3819 6,00
- 2646 9,00
- 2369 2,50
- 2926 25,00
- 3053 4,50
- 3054 7,00
- 3390 4,00
- 4037 5,00
- 5400 4,00
- 5401 4,00
- 5629 25,00
- 5830-31-61 3,00
- 6029 42,00

TRANSISTORS 2 N *(suite)*
- 6031 99,00
- 6051 25,00
- 6052 11,00
- 6059 25,00
- 6631 98,00

SEMI-CONDUCTEURS R T C

BD
- 115* 11,00
- 131* 10,50
- 132* 13,00
- 135* 4,00
- 136* 4,50
- 137* 5,00
- 138* 5,00
- 139* 6,00
- 140* 6,30
- 202* 11,00
- 203* 11,00
- 204* 12,00
- 226 7,00
- 230* 8,80
- 231* 8,50
- 232* 12,00
- 233* 7,00
- 234* 7,00
- 235* 7,00
- 236* 7,50
- 237* 8,00
- 238* 8,00
- 239 6,50
- 240 6,50
- 241 8,00
- 242 8,00
- 243 8,00
- 244 8,00
- 262/678 10,00
- 263/681 11,00
- 266/646 14,00
- 266 A/648 14,00
- 266 B/650* 16,00
- 267 A/647 13,50
- 267/649* 15,00
- 433* 8,00
- 434* 9,00
- 435* 9,00
- 436* 9,00
- 437* 9,00
- 438* 10,00
- 651 14,50
- 652* 16,00
- 677* 8,50
- 679* 9,50
- 680* 10,50
- 682/262 B 11,50
- 684* 12,00

SUPPORTS C.I.
- 8 broches 1,70
- 14 broches 2,10
- 16 broches 2,30
- 20 broches 3,00
- 22 broches 3,00
- 24 broches 3,40
- 28 broches 4,50
- 40 broches 7,00

TANTALE «GOUTTE» 1er CHOIX
De 0,1 à 47 µF
Toutes tensions de 2 à 12 F

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF REGION PARISIENNE

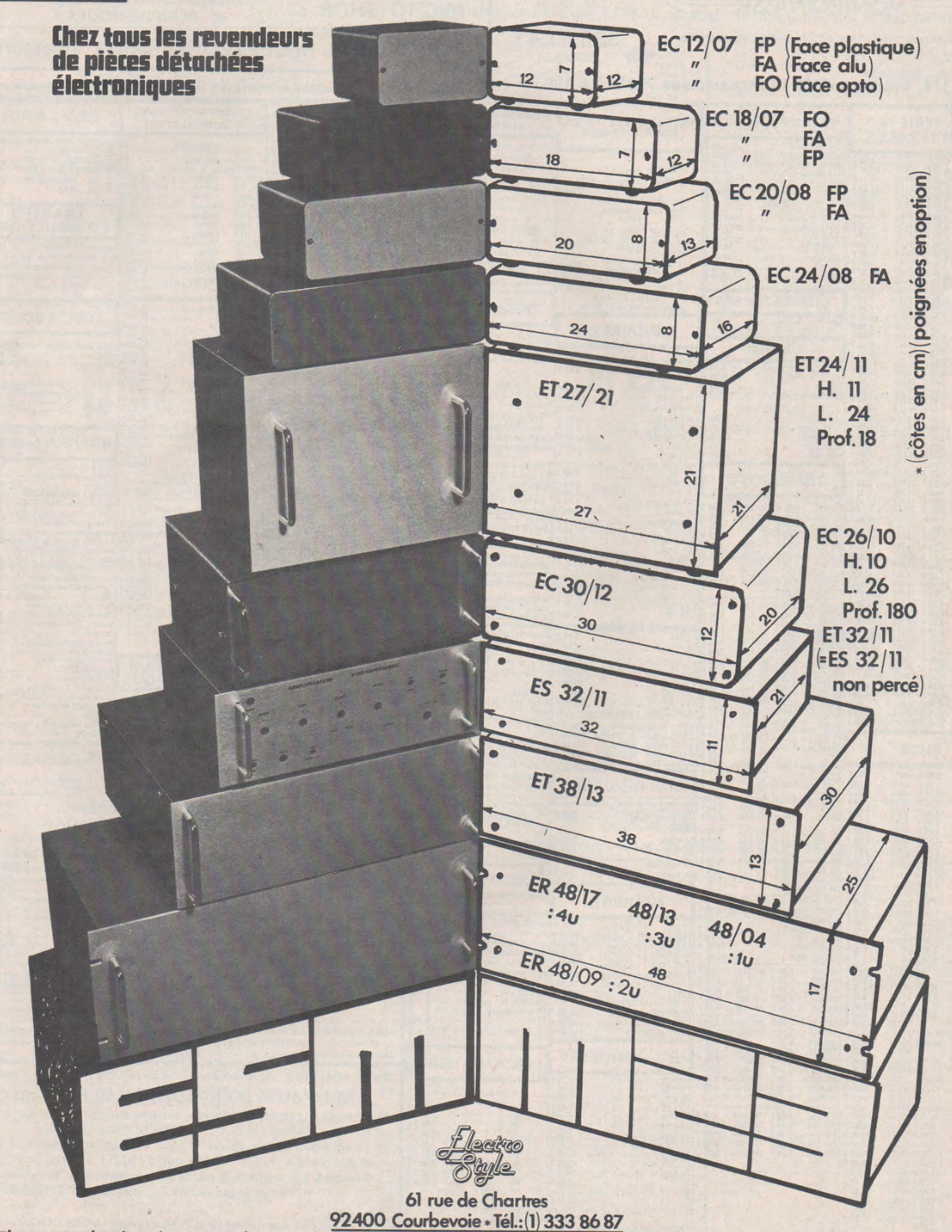


TRANSFO TORIQUES

« METALIMPHY »
Qualité professionnelle
Primaire : 2 x 110 V

15 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12 2 x 15, 2 x 18 V	129 F
22 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V	134 F
33 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V	140 F
47 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V	153 F
68 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27 V	165 F
100 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 30 V	190 F
150 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 33 V	207 F
220 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 24, 2 x 30, 2 x 36 V	250 F
330 VA. Sec. 2 x 24, 2 x 33, 2 x 43 V	303 F
470 VA. Sec. 2 x 36, 2 x 43 V	366 F
680 VA. Sec. 2 x 43, 2 x 51 V	480 F

RP 06-81.


ESM habille l'électronique des années 1980...
Chez tous les revendeurs de pièces détachées électroniques
EC 12/07 FP (Face plastique)
" FA (Face alu)
" FO (Face opto)
EC 18/07 FO
" FA
" FP
EC 20/08 FP
" FA
EC 24/08 FA
ET 24/11
H. 11
L. 24
Prof. 18
ET 27/21
EC 26/10
H. 10
L. 26
Prof. 180
EC 30/12
ET 32/11
(=ES 32/11
non percé)
ES 32/11
ET 38/13
ER 48/17 :4u
48/13 :3u
48/04 :1u
ER 48/09 : 2u
* (côtes en cm) (poignées en option)
ESM
Electro Style
61 rue de Chartres
92400 Courbevoie • Tél.: (1) 333 86 87
Electro Style distribue tous les produits ESM : coffrets, transfos, plaques d'études, convertisseurs, composants....

+SOUDURE+
60 %

30 gr. 15/10e .... 6,50 F
100 gr. 15/10e .... 16,00 F
500 gr. 15/10e ou 10/10e ... 68,00 F
500 gr. 8/10e .... 72,00 F

+Tresse à Dessouder+

Le rouleau .... 9,50 F

AEROSOL

	220 cc	500 cc
Nettoyant lubrifiant	15,00 F	25,00 F
Nettoyant sécurité	15,00 F	25,00 F
Anti-statique	19,00 F	–
Vernit THT-THF	19,00 F	33,00 F
Graphite	19,00 F	33,00 F
Etamage à froid 1/2 L	39,00 F	

MATÉRIEL POUR RÉALISATION DES CIRCUITS IMPRIMÉS

Epoxy 16/10e cuivré 35 μ

	1 face	2 faces
75 x 100	3,50	5,00
100 x 150	7,00	10,00
150 x 200	14,00	19,00
200 x 300	28,00	37,00

Epoxy 16/10e photosensible

	1 face	2 faces
75 x 100	10,00	14,00
100 x 150	18,60	25,00
150 x 200	37,00	48,00
200 x 300	69,50	91,00

Résine photosensible en atomiseur pour reproduction en positif
Type mini 75 cm³ ...... 29,00 F
Type maxi 200 cm³ ..... 63,00 F
Révélateur pour résine photosensible
Pour 1/2 L .... 3,50 F
Gomme détersive et abrasive 9,50 F
Stylo marqueur
Traçage directe sur cuivre .. 19,00 F
Mylar pas 2,54 pour insolation
105 x 148 .... 4,00 F
148 x 210 .... 7,00 F
210 x 297 .... 12,00 F
Film autopositif pour contact
240 x 320 .... 23,00 F
Révélateur et fixateur pour film (pour 10 feuilles) ...... 27,00 F
Bac de gravure 280 x 390 16,00 F
Planche Mécanorma ... 9,00 F
Ruban 0,5/0,8/1/1,6/2/2,5 12,00 F
Lampe pour insoler film et résine .... 25,00 F
Perchlorure sachet pour 1 L 12,00 F

PERCEUSES ET COFFRETS

Très grande vitesse : 15.000 t/mn. Modèle **PRC3** - Alimentation 9 à 14V livrée avec 3 mandrins .... 65,00 F

Modèle professionnel - 16.500 t/mn. équipé d'un roulement à bille. Alimentation 14 à 18V. Capacité de mandrin : 0,3 à 3,5 mm boîtier métal livré avec 4 mandrins et la clef.
Modèle **PRC5** .... 175,00 F

Support pour **PRC3** ..... 45,00 F

Support Acier - Guidage par 4 paliers bronze pour **PRC5** ...... 165,00 F

Flexible pour perçage direct sur montage .... 44,00 F

Alimentation pour **PRC3** .. 73,00 F

Coffrets
Perceuse **PRC3** + 3 mandrins + 10 outils pour percer - meuler - polir et découper .... 125,00 F

+FORETS+

Haute vitesse, spécial époxy ⌀0,6 /0,8/1/1,2/1,5/2 mm
Pièce .... 3,80 F
Accessoires S (blister) prix . 12,00 F
- B20 Meule abrasive cylindr.
- B21 Meule abrasive conique (arrondi)
- B22 Meule abrasive conique (droite)
- B23 Meule abrasive conique
- B25 Disques abrasifs ⌀22 mm
- B26 Disques Tronçonneur ⌀22 mm
- B27 Disques Scie ⌀16 mm
- B31 Polissoirs (feutre)
- B33 Brossettes métalliques fine
- B34 Brossettes métalliques grosse
- B36 Fraises sphériques
- B37 Fraises circulaires plates
- B38 Fraises tronçoniques
- Micro Moteur 12 V ..... 20,00 F

ACCUS RECHARGEABLES CADMIUM-NICKEL

+ ITT +

180mA 1,2V ⌀10,5 ..... 11,50 F
Par 4 pièces .... 10,50 F
500mA 1,2V ⌀14,5 ..... 15,00 F
Par 4 pièces .... 12,00 F
1800mA 1,2V ⌀26 ..... 31,50 F
Par 4 pièces .... 28,50 F
4000mA 1,2V ⌀33 ..... 55,00 F
Par 4 pièces .... 48,00 F
Chargeur pour 4 batteries 80mA .... 80,00 F
Chargeur pour 4 batteries 500mA .... 65,00 F
Chargeur universel ...... 98,00 F

FER A SOUDER

FER A SOUDER + SEM +
Livré avec panne cuivre et prise de terre
20 W - 220 V .... 71,00 F
30 W - 220 V .... 70,00 F
40 W - 220 V .... 74,20 F
60 W - 220 V .... 78,85 F
Panne droite 30 W ...... 3,30 F
Panne coudée 30 W ..... 3,50 F
Panne droite 40 W ...... 4,20 F
Panne coudée 40 W ..... 4,50 F
Repose fer .... 4,70 F

Nouvelle Série Eurosem
Mise à la masse
22 W .... 80,30 F
32 W .... 78,85 F
42 W .... 72,50 F

+ **JBC** + Livré avec panne longue durée et prise de terre
Crayon 15 W - 220 V .... 90,95 F
30 W - 220 V long D ..... 76,80 F
40 W - 220 V .... 76,80 F
Rapide instant .... 166,00 F
38 W Senior .... 35,00 F
Elément à déssouder ...... 54,70 F
Support Univ. .... 37,00 F

+ENGEL+
30W - 220V instantané ... 105,00 F
40W Accu - rechargeable / socle 220V .... 204,00 F

COMMUTATEURS

Rotatifs - Ensemble monté
Butée réglable
1 circuit 12 positions
2 circuits 6 positions
3 circuits 4 positions
4 circuits 3 positions
} 11,00 F

Rotatifs à monter
Encliquetage complet avec vis et entretoises - axe 6 mm prévu pour 5 galettes

* Butée réglable 1 à 12 pos. .. 12,50 F
- Galette seule en matière synthétique bleue :
1 circ. - 12 pos. .... 12,00 F
2 circ. - 6 pos. .... 12,00 F
3 circ. - 4 pos. .... 12,00 F
4 circ. - 3 pos. .... 12,00 F

FUSIBLES VERRE

Verre 5 x 20 rapide ...... 0,60 F
Verre 5 x 20 temporisé .... 0,90 F
Verre 6 x 32 rapide ...... 1,00 F

SUPPORTS
Support pour circuit imprime 5 x 20 .... 1,50 F
Support pour châssis à visser 5 x 20 .... 2,50 F
Distributeur de tension : 110 - 127 - 220 V ...... 2,20 F
Passe-fils pour cordons ⌀4 mm .... 0,30 F
Passe-fils pour cordons ⌀6 mm .... 0,30 F
Pieds caoutchouc noirs .... 0,30 F

CONNECTEURS

+DIN+
Socle HP châssis .... 1,10 F
Socle HP châssis coup. et inv. 1,30 F
Fiche HP mâle ou femelle ... 1,20 F
Embase non blindée 5 pôles 45° .... 1,60 F
Embase blindée 5 pôles 45° .. 1,80 F
Embase blindée 5 pôles 60° .. 1,90 F
Embase blindée 5 pôles 90° .. 1,90 F
Fiche Prolongateur femelle blindée :
5 pôles 45° .... 2,00 F
5 pôles 90° .... 2,20 F
5 pôles 60° .... 2,20 F
6 pôles 60° .... 2,30 F
Fiche prolongateur mâle blindée :
3 pôles 90° .... 1,60 F
5 pôles 45° .... 2,00 F
5 pôles 60° .... 2,00 F
5 pôles 90° .... 2,20 F
6 pôles 60° .... 2,30 F

+CINCH RCA+
Châssis à visser .... 2,30 F
Mâle cabochon à visser : rouge ou noir .... 1,80 F
Femelle cabochon à visser : rouge ou noir .... 1,80 F
Jack 2,5 mâle et femelle châssis 1,75 F
Jack 3,5 mâle et femelle châssis 1,80 F
Jack 6,35 mono-fiche M ou F . 3,40 F
Jack 6,35 mono-femelle châssis 3,40 F
Jack 6,35 stéréo-fiche M ou F 5,00 F
Jack 6,35 stéréo femelle châssis 7,50 F
Fiche BNC mâle pour cordon . 14,00 F
Embase BNC femelle châssis . 13,00 F
Douille isolée ⌀2 noir - rouge . 1,50 F
Fiche banane ⌀2 noir - rouge . 2,00 F
Douille isolée 15 A 4 mm Rouge ou noire / Jaune ou verte .... 1,00 F
Fiche banane 4 mm Rouge noire / Jaune vert .... 2,50 F
Pince croco isolée simple avec vis rouge ou noire .... 1,00 F
Pince croco isolée double avec vis rouge ou noire .... 1,80 F
Pince pour chargeur de batterie avec vis rouge ou noire .... 3,50 F

COSSES - VIS

Picots pour circuit imprimé le cent .... 3,80 F
Raccord pour picots ci-dessus le cent .... 14,00 F
Cosses à souder ⌀5 mm - 3 branches le cent .... 4,80 F
Cosses à souder ⌀6 mm le cent .... 4,50 F
Cosses à souder ⌀4 mm le cent .... 4,00 F
Cosses à souder ⌀3 mm le cent .... 4,00 F
Canon isolant fibre ⌀3 : 25 pièces .... 2,40 F
Canon isolant fibre ⌀4 : 25 pièces .... 2,50 F

VISSERIE
Vis laiton 3 x 10 - le cent ... 6,50 F
Ecrous ⌀3 mm - le cent .... 9,30 F
Vis laiton 4 x 10 - le cent ... 8,30 F
Vis laiton 4 x 15 - le cent ... 9,70 F
Vis laiton 4 x 20 - le cent ... 11,20 F
Ecrous ⌀4 mm - le cent .... 11,30 F

RELAIS

Reed 5V 2 contacts T boîtier DIL .... 19,60 F
Reed 12 V 2 contacts T boîtier DIL .... 19,80 F
Miniature 12 V 2 contacts RT 18,00 F
Européen 6V-12V-24V 2 contacts RT .... 23,00 F
Européen 6V-12V-24V 4 contacts RT .... 26,00 F
Supports relais européen .. 6,50 F

INVERSEUR

Unipolaire 2 positions ..... 9,55 F
Unipolaire 3 positions ..... 13,50 F
Bipolaire 2 positions ..... 13,15 F
Bipolaire 3 positions ..... 15,50 F
A glissière - double inverseur . 1,80 F
Bouton poussoir (contact poussé) 2,50 F

VU METRE

Exceptionnel
- Type professionnel graduation en db. 55 x 47 mm fond noir - graduation orange et verte .... 28,50 F
- Type rectangulaire graduation en db. et Watt - 40 x 18 Fond noir - chiffres blancs et rouges .... 25,50 F
- Indicateurs de fréquence : graduation de 88 à 104 MHz 38 x 38 - très esthétique .... 26,00 F

APPAREILS DE MESURE

Ferromagnétique - classe 2 type professionnel 48 x 48 mm
Ampèremètres :
0,5 A - 1 A .... 39,00 F
1,5 A - 3 A - 5 A - 10 A .... 42,50 F
Spécial chargeur de batterie zône rouge de surcharge 5-8A . 17,00 F
Voltemètres :
15V - 30V - 60V .... 39,00 F

COFFRETS TEKO

*** SÉRIE ACIER**
- Capot orange laqué au four L x h x l
BC1 = 60 x 118 x 89 ..... 32,00 F
BC2 = 124 x 118 x 89 ..... 42,00 F
BC3 = 164 x 118 x 89 ..... 51,00 F
BC4 = 222 x 118 x 89 ..... 63,00 F
CH1 = 60 x 118 x 49 ..... 25,00 F
CH2 = 124 x 118 x 49 ..... 33,00 F
CH3 = 164 x 118 x 49 ..... 42,00 F
CH4 = 222 x 118 x 49 ..... 49,00 F

*** SÉRIE ALUMINIUM**
- Capot laqué noir mat
- Façade anodisée :
331 = 53 x 100 x 60 ..... 31,00 F
332 = 102 x 100 x 60 ..... 42,00 F
333 = 153 x 100 x 60 ..... 53,00 F
334 = 202 x 100 x 60 ..... 64,00 F
335 = 237 x 100 x 60 ..... 72,00 F

*** SÉRIE PLASTIQUE RECTANGULAIRE**
- Gris ou bleu suivant stock
- Façade alu anodisé
P1 = 80 x 50 x 30 ...... 10,50 F
P2 = 105 x 65 x 40 ...... 15,50 F
P3 = 155 x 90 x 50 ...... 25,00 F
P4 = 210 x 125 x 70 ...... 37,00 F

*** SÉRIE PLASTIQUE PUPITRE gris**
- Façade alu anodisé :
L x P x H x h
362 = 160 x 95 x 60 x 40 .. 25,00 F
363 = 215 x 130 x 75 x 45 .. 44,00 F
364 = 320 x 170 x 85 x 50 .. 79,00 F

Coffrets pour affichage digitaux
* orange - noir ou gris suivant stock
* façade plexi orange
D 12 = 120 x 90 x 50 .... 20,00 F
D 13 = 150 x 135 x 55 .... 24,00 F
D 14 = 180 x 155 x 58 .... 34,00 F
1A 72 x 37 x 28 ... 10,00 F
2A 72 x 57 x 28 ... 11,00 F
3A 72 x 102 x 28 ... 12,50 F
4A 82 x 140 x 28 ... 14,00 F
1B 72 x 37 x 44 ... 10,00 F
2B 72 x 57 x 44 ... 11,00 F
3B 72 x 102 x 44 ... 12,50 F
4B 72 x 140 x 44 ... 14,00 F

LES KITS CHEZ COMPOKIT

Uniquement des KITS de qualité - faciles à monter et passionnants...

MODELES JOSTY-KIT

* Série JK - hobby - chaque kit est fourni dans son boîtier.
JK01 Ampli BF 2,5 W .... 67,00 F
JK02 Ampli micro .... 69,00 F
JK03 Géné BF sinus. 20Hz-20KHz .... 121,50 F
JK04 Tuner FM avec C.A.F. .... 112,00 F
JK05 Récepteur 27 MHz .... 129,00 F
JK06 Emetteur 27 MHz .... 110,00 F
JK07 Décodeur de Fréquences (pour télécommande par ex.) .... 178,00 F
JK08 Interrupteur crépusculaire .... 72,00 F (par cellule photo-électrique)
JK09 Alarme sonore .... 64,00 F
JK10 Timer réglable de 2 à 60 sec. .... 85,50 F
JK11 Sirène type Mc-Cloud .... 98,00 F
JK12 Ampli d'antenne et mesure puissance 27 MHz .... 162,00 F
JK13 Générateur HF .... 108,00 F

SÉRIE JOSTY
HF61 Récepteur PO-GO .... 72,00 F
HF65 Emetteur FM .... 41,00 F
HF310 Récepteur FM .... 183,00 F
HF325 Tuner FM grande sensibilité .... 307,50 F
HF330 Décodeur stéréo pour HF310 ou HF325 . 105,00 F
MI310 Vu-mètre stéréo et indicateur FM ..... 72,00 F (pour HF310 et 325)
M1360 Générateur signaux carrés de 500 à 3000 Hz .... 24,00 F
HF385 Préampli d'antenne VHF/UHF gain 20 dB .... 97,00 F

MODELES ASSO

ASSO

2012 Stroboscope 50 joules .... 154,00 F
2013 Stroboscope 300 joules .... 286,00 F
2022 Pré-ampli universel stéréo à 3 entrées : platine magnétique (RIAA) tuner magnéto Baxandal incorporé. Livré avec commutateur et 8 potentiomètres ... 242,00 F
2023 Etage de sortie 7 W mono .... 99,00 F
2025 Sirène américaine 10/12 W .... 121,00 F
2030 Touche-control secteur à graduateur incorporé de 1200 W .... 143,00 F
2032 Alimentation stabilisée, régulée, continue 1 à 24 V réglable 1 A livrée avec transfo ..... 170,00 F
2033 Alimentation stabilisée, régulée continue 5V 1A pour circuit TTL avec transfo .... 170,00 F
2037 Graduateur de lumière 1200 W avec self .... 83,00 F
2041 Antivol pour auto, détection sur contacts portière et sortie sur relais .... 138,00 F
2042 Antivol électronique pour appartement détection par ILS, sortie sur relais avec transfo ..... 248,00 F
2043 Temporisateur électronique pour parcmètre..... 255,00 F

Kit IMD

KN6 Détecteur photo électrique .... 94,00 F
KN9 Convertisseur de fréquence AM/VHF .... 38,00 F
KN10 Convertisseur de fréquence FM/VHF .... 40,00 F
KN20 Convertisseur 27 MHz .... 58,00 F
KN23 Horloge numérique .... 148,00 F
KN24 Indicateur de niveau de crête à LED .... 149,00 F
KN26 Carillon de porte 2 tons .... 69,00 F
KN30 Modulateur 3 voies à micro .... 137,00 F
KN33 Stroboscope .... 126,00 F
KN35 Graduateur de lumière .... 43,00 F
KN40 Sirène de puissance .... 96,00 F

KIT OPPERMANN

OPPERMANN electronique FRANCE

Système d'alarme à ultra son : émetteur B116 .... 89,60 F
récepteur B17 .... 143,00 F
B103 Détecteur d'incendie et de gaz .... 206,00 F

SYSTEME D'ALARME UNIVERSEL A INFRAROUGE DE CONCEPTION MODULAIRE

Les fenêtres sont surveillées à l'aide d'un faisceau invisible, les portes peuvent être surveillées à l'aide de relais magnétiques.
B153 Emetteur infrarouge .... 89,60 F
B154 Récepteur infrarouge .... 118,00 F
B155 Analyseur pour récepteur infrarouge .... 62,60 F
B156 Commande d'alarme (contrôle de 11 points) ... 62,60 F
B157 Temporisateur d'alarme .... 88,90 F
B158 Serrure de porte à 10 touches .... 174,50 F
B159 Relais et analyseur magnétique .... 96,15 F
B22 Canari électronique .... 73,50 F
B32 Compteur Geiger-Muller .... 572,00 F
B52 Carillon électronique supprise .... 117,60 F
B53 Dé électronique .... 56,00 F
B122 Sirène de police américaine .... 80,40 F
B17 Préampli correcteur stéréo HIFI 4 entrées ..... 249,60 F
B42 Leslie électronique 60 W - 4 - 8 Ω .... 155,70 F
B59 Ampli 20 W edium stéréo .... 262,10 F
B60 Alimentation pour B59 .... 148,20 F
B16 Ampli 40 W edium .... 154,80 F
B26 Alimentation pour B16 .... 271,40 F
B35 Amplificateur 100 W HIFI .... 214,00 F
B34 +NTS Alimentation pour B35 .... 321,50 F
B57 Roger - Piep pour CB .... 78,00 F
B106 Générateur d'appel 5 tons pour CB .... 180,00 F

MODELES AMTRON

AMTRON

UK108 Micro émetteur FM .... 118,00 F
UK220 Générateur de signaux .... 56,50 F
UK355 Emetteur FM 60-140MHz longue portée . 175,00 F
UK707 Temporisateur essuis glace .... 115,00 F
UK821 Horloge digitale avec réveil .... 240,00 F
UK875 Allumage électronique .... 205,00 F
UK873 Passe vue auto pour project. diapos ... 182,00 F
Toute la série UK est livrée avec boîtier
KS340 Modulateur TV VHF .... 81,00 F



KEJ 01 Jeu de LOTO alimentation 4,5 V à 5,5 V ... 139,00 F
KED 04 Carillon de porte à 12 airs à micro-processeur Puissance 1,5 W - alimentation 9 V .... 150,00 F
KEL 02 Modulateur 5 voies avec coffret déclenchement par modulation HP .... 145,00 F
KEL 03 Préamplificateur déclenchement par micro incorporé, se branche sur n'importe quel modulateur à déclenchement par modulation HP .... 89,00 F
KEL 06 Chenillard 4 canaux, 600 W par canal ..... 130,00 F
KEL 08 Modulateur 3 voies + voie inverse modulation par HP .... 129,00 F

SPHERE – Haut parleur supplémentaire 10W - 8 Ω - Excellente présentation ..... 38,00 F – Par 2 .... 33,50 F

HAUT PARLEURS SIARE

Pour réaliser vous-même des enceintes Hi-Fi de Haute-Qualité

Référence	Diamè-en mm	Bande passante en Hz	Fréq. réson-nance en Hz	Puissance nominale en W	Prix
MEDIUMS					
19 TSP	217x230	35- 5000	30	80-120	599 F
17 MSP	180	45-12000	45	60- 80	338 F
13 RSP	172x146	50- 6000	50	60- 80	335 F
12 MC (clos)	200x138	500- 6000	180	70-	206 F
10 MC (clos)	130	500- 6000	210	30-	131 F
TWEETERS					
TWZ (ogive)	140	1,5-20 K	500	120 (à 5000 Hz)	248 F
TWM 2 (dôme) +diffuseur	110	2 -20 K	1K	80 (à 5000 Hz)	199 F
TWM (dôme)	110	2 -25 K	1K	80 (à 5000 Hz)	129 F
TWS (dôme)	110	2 -22 K	1,5K	50 (à 5000 Hz)	70 F
TWO	97	2 -22 K	1,1K	50 (à 5000 Hz)	57 F
TW 95E	82x82	5 -22 K	1,5K	35 (à 5000 Hz)	32 F
6TW 85	65x65	6 -20 K	2K	25 (à 5000 Hz)	28 F

FILTRES

Référence	Fréq. de coupure en Hz	Affaiblissem.	Puissance en W	condensateur	Prix
F 1000	150-2000	12 dB par octave	150	–	488 F
F 60 B	250-6000	12 dB par octave	100	–	526 F
F 400	600-6000	12 dB par octave	80	–	220 F
F 30	600-6000	12 dB par octave	30	Non polarisé	125 F
F 240	2500	6 dB par octave	40	Non polarisé	94 F

Référence	Diamè-en mm	Bande passante en Hz	Fréq. réson-nance en Hz	Puissance nominale en W	Prix
BOOMERS ET LARGE BANDE					
31 TE	330	23- 5000	30	80/120	644 F
31 SPCT	310	18- 1500	18	60/ 80	592 F
26 SPCSF	260	28- 5000	26	60/ 80	474 F
25 SPCM	244	22-12000	26	40/ 45	260 F
25 SPCG3	244	28- 6000	30	30/ 35	195 F
205 SPCG3	204	20- 5000	22	30/ 35	177 F
21 CPR3	212	40-18000	40	30/ 40	229 F
21 CPG3 bi-cône	212	40-18000	40	25/ 30	117 F
21 CPG3	212	40-12000	40	25/ 30	104 F
21 CP	212	40-12000	40	15/ 20	59 F
17 CP	167	45-15000	45	10/ 15	49 F
12 CP	126	50-15000	50	10/ 12	42 F
PASSIFS					
SP 31	310	18-120	15	–	236 F
SP 25	244	20-120	18	–	95 F
P 21	212	40-120	25	–	43 F
Event pour constituer une enceinte Bass Reflex : diamètre 7 cm - Longueur 30 cm					6,00 F

Dynax Power Amplifier Systeme
Ampli de puissance compl. avec radiateur. Avec T. de puissance de Texas BD 245 ou BD 249. Imp. 4/8 ohms. Distorsion 0,08 % (T.H.D. 0,009 %). Bande passante 10-40.000 Hz. Tension d'entrée 500 mV.

SC-90: 60/90 Watts - Dim. 145 x 70 x 45 mm
Alimentation: 25 V .... **94.50 F**
Transfo. pour SC-90: TM 90 (mono) .... **88.00 F**
Transfo. pour SC-90: TS 90 (stéréo) .... **98.00 F**
Circuit d'alimentation pour SC-90——
PS-1 (mono ou stéréo) .... **59.50 F**

SC-160: 120/160 Watts - Dim. 190 x 100 x 55
Alimentation: 36 V .... **129.50 F**
Transfo pour SC-160: TS-160 (Emploi: stéréo) .... **159.50 F**
Circuit d'alimentation pour SC-160——
PS-1 (mono) .... **59.50 F**
PS-2 (stéréo) .... **119.00 F**

Dynax - Dragon - Sound - SD-2000: Ampli de puissance mono monté sur radiateur.

Puis. Sinus:	200 W (4,5 ohms)
Puis. Musique:	350 W (4,5 ohms)
Alimentation:	60 V
Tension d'entrée:	14 V à 50 Kohms
Distorsion:	0,4 % à 1 KHZ
Bande passante:	20-50.000 Hz
Impédance:	4 à 18 ohms
Dimensions:	250 x 140 x 75 mm
Poids:	0,9 kg

.... **557.00 F**
Transfo. pour SD-2000: 2 x TS 90 en série .... **196.00 F**

Dynax - Dragon - Sound - SD-4000: Ampli de puissance mono monté sur radiateur.

Puis. Sinus:	400 W (4,5 ohms)
Puis. Musique:	600 W (4,5 ohms)
Alimentation:	65 V
Tension d'entrée:	1,8 V à 50 Kohms
Distorsion:	0,15 % à 1 KHz
Bande passante:	20-50.000 Hz
Impédance:	4 à 16 ohms
Dimensions:	250 x 150 x 90 mm
Poids:	1,9 kg

.... **759.00 F**
Transfo. pour SD-4000: 2 x TS-160 en série .... **319.00 F**
Paquet de redressement pour SD-2000 ou SD-4000 avec 4 diodes de 25 Amp. .... **69.00 F**
Possibilité de raccorder Dynax SC-VV ou SC-EP.

SK - 480: Instrument rond: Scala de 0 à 10. Ecriture rouge sur fond noir. Montage très simple. Ri = 600 ohms. Sens. 300 micro A sur toute la plage de mesure. Dim.: 48 x 45 x 28 mm. Perçage Ø 40 mm. Avec éclairage .... **19.00 F**

SK - 520: Vu-mètre: Graduation: – 20 à + 3 dB et 0 à 100 %. Cadran à 2 couleurs. Montage de face. Avec boulons. Ri = 1000 ohms. Sens.: 150 micro A au max. Dim.: 85 x 60 x 21 mm. Avec éclairage .... **45.00 F**

Centrale de jeux psychédéliques



ALC-4000: Appareil universel. Jeu de lumières, chenillard, centrale de contrôle lumières, le tout en 1 seul appareil.
Idéal pour discos avec ses fonctions multiples. Les triacs de puissance sont commandés par photo-coupleur, ainsi sécurité absolue pour l'utilisateur car séparé galvaniquement entre secteur et électronique de commande.
Normalement les divers raccords se font directement sur l'ampli, mais l'ALC-4000 est tellement sensible qu'on peut le raccorder directement, par fiches DIN, au mélangeur, au P.U., au magnéto, etc... ALC peut être commandé par le micro électret incorporé ou les entrées DIN. Filtres sélectifs de 20-250 Hz, grave-médium, filtre avec 18 dB à 400 Hz, filtres médium de 18 dB à 3 KHz, aigus 7 à 20 KHz, incorporés.
Fonctions: Bouton 1 = Sélectif de fréquences. Inver. psychédélique ou chenillard. Bouton 2 = Ruban d'éclairage. Travaille comme un VU-mètre, lumière montante. Bouton 3 = Dir. binaire. Pour ap. com. de lumière fonctionnant avec code BCD. Bouton 4 = Chenillard programmation fonction chenil. Bouton 5 = Pour programme chenillard. Bouton 1-3 = Divers progr. de chenil, comme nombre de spot allumés, ou nombre de pauses.
Bouton 4 = Chenillard «Chaîne de sceaux», une lampe après l'autre s'allume et inversement s'éteint. Bouton 5 = Sens. du chenillard (avant ou arrière).
2 Boutons pour le rythme. Bouton 1 = Sensibilité pour graves/aigus.
Bouton 2 = Rythme pour le micro interne ou externe ou entrée DIN.
Fonctions des potentiomètres: Pot. 1 = Vitesse du rythme.
Pot. 2 = Sens d'entrée micro ou entrée DIN. Pot. 3 = Fader pour micro. incorporé sur entrée DIN Indic. Monitor par 4 LED. Les différentes fonctions de l'appareil peuvent être mélangées, ainsi on obtient des possibilités pratiquement illimitées de jeux psychédéliques. 4 prises secteur- puissance 1 KW max. par canal. En tout 4 KW- Electronique montée dans un élégant boîtier métallique noir de dim. 427 x 70 x 270 mm.
KIT EN MODULES avec toutes la mécanique et l'électronique montée et réglée. Montage environ 1 heure. Avec notice de montage très complète et plans électroniques.
ALC-4000 .... **579.50 F**

dynax electronique



PS-1 Circuit d'alim. Avec diodes de 3 Amp. + 2 condensateurs de 2.200 uF + fusibles. Trous pour montage d'un C.I. de régulation. Dim. 55 x 82 x 45 mm ...... **59.50 F**

SC-VV Pré-Ampli-d'entrée + correcteur Baxandall actif. 4 Pot. pour vol., bal., aigus + graves. Sécurité de surtension. Distorsion 0,3 %. Bande passante de 10 à 100.000 Hz. Amplification totale 6 dB sur toute la plage. Aigus 18 dB. Graves 15 dB. Alim. 12-18 V. Dim. 40 x 175 x 20 mm
Livré avec boutons .... **99.50 F**

SC-EP Pré-Ampli-électronique. Commutateur électronique B.F. TDA 1029 de Valvo. Commutation silencieuse des fonctions Tuner/P.U. Cristal ou Magn./Magnéto/Micro (mono). 4 entrées DIN 5 broches correction stéréo d'après RIAA. Dim.: 100 x 34 mm .... **124.50 F**
Données techniques:

	Sens d'ent.	Séc. de surtension	Imp. d'ent.
P.U. Magnet	3 mV	50 mV	42 Kohms
P.U. Cristall	5 mV	90 mV	4 Kohms
Tuner	210 mV	4,3 V	430 Kohms
Magnéto.	210 mV	4,3 V	430 Kohms
Rapport S/B			60 dB
Distorsion			0,3 %
Alimentation			15/18 V

CA-101 Commutateur stéréo avec pré-ampli correcteur. 3 touches pour Aux/Tuner/P.U. magn. Correction d'après RIAA. P.U. 2,5 mV/ 50 Kohms/Tuner-Aux 210 mV/430 Kohms. Alim. 12 à 18 V. Dim. 85 x 70 x 15. Complet avec boutons .... **88.50 F**

S-SA Ampli-Hi-Fi- 2 x 50 W: Ampli Stéréo compl. avec pré-ampli et circuit d'alim. et radiateur de refroidissement. 2 x 30/50 W sous 4 ohms. B/P 15.40.000 Hz. Distorsion 0,3 %. Sens. d'entrée 300 mV/50 Kohms. Imp. 4 à 16 ohms. Rapport S/B 68 dB. Aigus/graves 15 dB.
Avec 24 T et T. de puis. BD 243 de Texas. Alim. 20 V. Dim. 150 x 185 x 75 mm. Livré avec boutons, sans transfo. .... **198.00 F**
Transfo. pour S-SA –2 x 50 W——VA-130 .... **88.00 F**
Pré-ampli.-commutateur de fonctions CA-101 .... **88.50 F**
Face avant en noir métal percée (205 x 77) .... **29.50 F**



HY-1800 Ampli. Stéréo 2 x 100 Watts
Ampli. Hybride avec STK 463. Monté avec circuit d'alim. et inter. de sécurité automatique à la sortie des H.P. Puissance: Sinus/Musique: 2 x 55/100 Watts. Alimentation: ± 35 Volts. Dimensions: 100 x 90 x 55 mm ...... **188.00 F**
Transfo pour HY-1800: TS-90 .... **98.00 F**

HY-2800 Ampli. stéréo complet 2 x 100 Watts
Ampli complet de conception moderne avec STK-463. Sélecteur d'entrée par double MOS-FET-Cl pour P.U., Tuner, Aux. Ampli complet avec indicateur des fonctions quadruple à LED. Interrupteur pour les diff. entrées, Inter. marche/arrêt, prise Tack de 6,3 mm pour casque.Complètement monté et prêt à l'emploi.
Puissance: Sinus/Musique 2 x 55/100 Watts, Bande passante 15 à 100.000 Hz. Impédance 4 à 8 ohms. Rapport Signal/Bruit 85 dB. Max. DC-Drift 20 mV. Alimentation 27/38 V. Correction d'après RIAA. Sens. d'entrée P.U. 5 mV. Sens d'entrée Aux. 100 mV. Aigus/graves 18 dB. Dimensions 160 x 100 x 55 .... **299.00 F**
Transfo. pour HY-2800: TS-90 .... **98.00 F**



DF - 202: Ventilateur axial. Pour refroidissement d'amplis de grande puissance, alimentation et très silencieux. Capacité d'air ≃ 200 m3/heure. Boîtier métal 120 x 120 x 40 mm. Alim. secteur 220 V~. Turbine à 5 pâlerons.
.... **99.00 F**

Relais miniatures pour circuit imprimé. Protégés contre les poussières. Très petite consommation, grande charge de ruption: Int. d'attirance 30 mA. Charge avec 24 V 3 A, contact - 1 Inverseur. **Dim.:** 18 x 15 x H 15 mm. Tensions livrables: 6 V (4...7 V), 12 V - (7...16 V), 24 V (18...28 V).
KL - 6 V .... **5.90 F**
KL - 12 V .... **6.20 F**
KL - 24 V .... **6.90 F**



NG - 12/3 - Alimentation régulée 12 V/5 A: Intensité continue 3 A. Avec très bon Filtrage et très bonne stabilisation. Protégée contre les courts-circuits Grandes prises pour Fiches bananes et serrage de câbles. Boîtier solide en métal, ventilé. Câble avec fiche secteur.
Dim. 85 x 100 x 170 mm .... **175.00 F**

Fin de série industrielle AGFA
SM - 5 K. micro de table dynamique: avec support et protège paroles. Travail de qualité allemande - Inter. M/A sur câble et fiche Jack coudée. de 3,5 mm.
Pièce .... **15.00 F**
10 pièces .... **120.00 F**

SAMSON - Direct d'usine **Accus Plomb-Gel de qualité SAMSON.** Boîtier en ABS résistant aux acides et aux chocs. Sécurité absolue contre l'écoulement. Peut être monté en n'importe quel position. Même après décharge profonde possible de charger la batterie - 200 fois, et en emploi normal beaucoup plus souvent. Emplois: Pour système d'alarme, lumière de secours, modélisme, etc...



Type	V/AH	Poids/kg	Dim./mm	Prix
S 2-6 C	2/6	0,4	54/40/95	**49.50 F**
S 6-6 C	6/4,5	1,1	152/34/95	**57.50 F**
S 6-7 C	6/7,5	1,8	152/50/95	**129.50 F**
S 12-4 C	12/4,5	2,2	152/65/95	**148.00 F**

Provenance Magnétophones Revox:
SK 20 - 65 - Moteur Pabst d'enroulement provenant de magnétophones de très grande qualité. Moteur tournant autour de son axe, avec plateau d'enroulement et maintien en croix. Facile à monter par son méplat percé de 4 trous. **Données techniques:** 220 V / 50 Hz - 800 T/mn - cons. 240 mA - condensateur nécessaire 1,5 F/400 V. Dim. H 90,5 mm - Ø 82 mm. Montage vert. ou horizontal .... **45.00 F**

Fin de série: E - 56: Moteur miniature: Fonctionne à partir de 1,5 V. Idéal pour modélisme. Dim.: sans axe 35 x Ø 23 mm. Axe avec embout caoutchouc de 1 cm x Ø 4 mm .... **12.00 F**

Promotion: Câble de 2,5 m avec 2 fiches HP mâle, câble de 0,75 mm2 .... **6.00 F**



RB - 36: Boîte à décades: 36 valeurs différentes entre 500 ohms et 1 Mohms peuvent être choisies. Livré avec fils et pinces crocodiles. Tolérance 5 %. Puis. 1/4 Watt. Ø 65 mm .... **30.00 F**

DA - 3005 - Convertisseur DC/AC 300/600 Watts:



Avec poignée de transport. Une technologie moderne alliée à un transformateur spécial permettent d'obtenir un degré d'efficacité exceptionnel. Une sécurité thermique intégrée, réenclenchable, assure le bon fonctionnement. Avec 2 prises secteur. Pour télévision, frigo, chaîne stéréo, etc... Puis. 300 Watts continu et 600 Watts en pointe. Entrée 12 V DC, sortie 220 V AC / 50 Hz. Dimensions: 177 x 145 x 220 mm. Poids 5,5 kg. Livré avec câbles batterie rouge et noir de 2 m de long avec pince pour pôles batteries + un câble rouge de 3 m et un câble noir pour la fixation dans la voiture .... **950.00 F**

Dynax Panther TX Kit complet



TX-300 Egaliseur stéréo graphique à 2 x 10 canaux: Kit en modules avec 2 x 10 pot. à glissières à montage sur circ. impr. L'électronique, alim. stabilisée. Touche de Defeat / Tape / Aux / Monitor. Face avant en alu noir. Sérigraphiée. Dim.: 470 x 160 mm. Dim. du châssis, en alu très solide avec tous les perçages, 45 mm x 300 mm. Avec 2 poignées chromées. Fréquences de contrôles par canal. 30-60-120-240-500 Hz- 1-2-3-8-16 KHz. B/P. 5 à 100.000 à ±1,5 dB. Plage de règlage des pot. ± 12 dB. Distorsions < 0,05 %. Rapport S/B > 100 dB à 1 V eff. Amplification totale: 0 dB. Tension d'entrée et de sortie 10 V eff. Imp. de sortie 1 Kohm. Imp. d'entrée 75 Kohms.
Kit complet, sans face arrière (prévu pour rack) .... **444.00 F**

BON DE COMMANDE

pour correspondance à retourner à

DYNAX ELECTRONIQUE

5, rue de la Libération
67200 STRASBOURG

Nom ____________________

Prénom ____________________

Rue ____________________

N° ________ Code Postal ____________________

Ville ____________________

Nbre	Réf. Articles	P.U. T.T.C.	Prix total TTC F
	Participation aux frais de port TTC		
Signature		TOTAL TTC	

RÈGLEMENT:

☐ comptant par chèque bancaire, postal ou mandat-lettre.

☐ C.R.: 29 F TTC + 25 % du total de la commande au comptant et le solde payable à la livraison en contre-remboursement.

RP



MICRO DYNAMIQUE

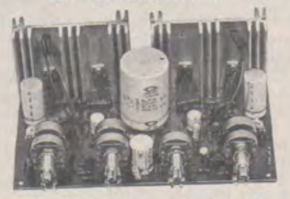


UD 130 - Micro dynamique, double impédance commutable (600 ohms ou 50 K ohms), sensib. - 73 dB. rép. 80 à 12.000 Hz, avec cordon, raccords, et support orientable adapt. standard sur pied de micro Prix .... **85,00** + port et embal. 15,00

PROMO sur 2 MICROS UD-130
pour tous enregistrements avec effet stéréo. La paire .... **160,00** + port et embal. 20,00

PIED DE MICRO TELESCOPIQUE
Prix .... **149,00** (Expéd. port dû SNCF)

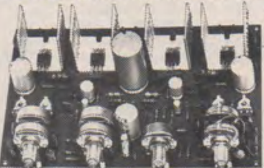
AMPLI STEREO « BST » MA-50S 2 × 25 watts rms



Entièr. câblé et préréglé, dim. 185 × 124 × 65 mm, équipé des commandes vol./gr./aig./bal. et du circuit d'alim. (redresseur + filtres), alim. en 2 × 39 V altern., entrée (P.U. cristal ou Tuner) 200 mV, rép. 40 à 50.000 Hz, distors. < 0,5 %, impéd. de sortie 8 à 16 ohms - Prix ... **186,00**
TR 50 - Transfo d'alim. pour MA-50S .. **70,00**

PREAMPLI MAGNETIQUE « BST »
Réf. MAS - Peut équiper les amplis MA-15S, MA-50S et SC-30, sensibilité d'entrée 2 mV/47 K ohms (correction RIAA), alim. 9 à 12 volts, à prélever sur le module ampli - Prix **31,00**

AMPLI STÉRÉO "SC-30" 2 x 15 watts RMS (2 x 33 watts IHF)



Entièr. câblé et préréglé, dim. 185 x 130 x 55 mm, équipé des potention vol/gr/aig/bal, ainsi que du circuit d'alim. (redresseurs + filtres), prévu pour recevoir du 2 x 28 volts alt., sensib. d'entrée 25 à 150 mV (P.U. crist. ou tuner), rép. 38 à 18.000 Hz, impéd. de sortie 8 ohms **144,00**
TR 33 - Transfo d'alim. pour SC-30 ...... **40,00**
FRAIS de PORT - Ampli : **13 F** (+ transfo : **22 F**)



COFFRET pour MA 15 S, MA 33 S, MA 50 S perçages prévus pour ampli, pré-ampli, transfo, prises, commandes, fourni nu, noir mat, face avant alu brossé, sérigraphiée, dim. 320 × 213 × 110 mm. Prix .... **110,00** + port et embal. 20,00

CENTRAD

«819 - C»



20.000 Ω/V continu.
4.000 Ω/V altern.
Précision :
± 1 % en continu,
± 2 % en alternatif.
Anti-surchage, mille fois le calibre.

Volts c. cont. ..... 2 mV à 2.000 V en 13 gammes
Volts c. alt. ..... 40 mV à 2.500 V en 11 gammes
Ampères c. cont. ..... 1 µA à 10 A en 12 gammes
Ampères c. alt. ..... 5 µA à 5 A en 10 gammes
Ohms .... 0,5 Ω à 50 MΩ en 6 gammes
Capacités .... 0 à 20.000 MF en 6 gammes
Décibels .... - 24 à + 70 dB en 10 gammes
Fréquences .... 0 à 500 Hz et 0 à 5.000 Hz

L'appareil nu, avec pile, pointes de touche, embouts croco ..... **328,00** + port et emb. 10,00

ÉTUI pour 819, avec compartiment access., plastique choc, dim. 135 x 105 x 55 mm **12,00**

CENTRAD 312 .... **208,00** - Étui 12,00
VOC 20 - 20.000 ohms/V, avec étui **225,00**
VOC 40 - 40.000 ohms/V, avec étui **255,00**
(Port et emballage 10,00)

CONVERTISSEURS DE TENSIONS pour faire du 220 volts alternatif à partir d'une batterie



type CV — EC 150 - EC 300

SÉRIE CV STANDARD - Entrée 12 volts continu, sortie 220 volts alternatif 50 Hz ± 10 %.
CV 121 - **120 watts** ...... **175,00** + port 22,00
CV 201 - **200 watts** ... **320,00** - Exped. port dû

SÉRIE RÉGULÉE EN FRÉQUENCE (50 périodes ± 0,1 p.s.)
Ces convertisseurs permettent d'alimenter les téléviseurs sans risque de décrochement synchro, ainsi que les magnétoscopes, magnétophones, platines, etc., sans perturber leur vitesse de fonctionnement. Protection d'entrée contre toute inversion accidentelle de polarité - Entrée 12 volts continu, sortie 220 volts alternatif, 50 périodes (garanti).
EC 150/12 - **150 Watts - 649,00** + port 22,00
EC 300/12 - **300 Watts - 875,00** + port 40,00



EC 600/24 AS - Entrée 24 V continu, sortie 220 V alternatif, 50 Hz garanti, **600 watts**, voltmètre et ampèremètre pour contrôle V et I d'utilisation. Un premier dispositif de sécurité stoppe automatiquement le convertisseur et signale respectivement par 2 voyants LED si la tension batterie est trop élevée ou trop faible pour un bon fonctionnement de l'appareil. Une seconde securité, contrôlée par un 3e voyant LED, coupe automatiquement et signale toute surcharge imposée au convertisseur.
Prix .... **1.865,00** - Expéd. port dû SNCF

EC 500/24 AS - Entrée 24 V continu, sortie 220 V alternatif, 50 Hz garanti, **500 watts**, dispositifs de sécurité identiques au modèle EC 600/24 AS, mais sans les voyants LED et appareils de contrôle V et I d'utilisation.
Prix .... **1.295,00** - Expéd. port dû SNCF

EC 1000/24 AS - Présentation et caractéristiques semblables au convertisseur EC 600/24 AS, puissance **1 000 watts**.
Prix .... **3.395,00** - Expéd. port dû SNCF

IMPORTANT - Tous les convertisseurs ci-dessus fournissent un courant alternatif à signal carré, et sont conçus pour alimenter, dans les limites de leur puissance, des appareils dont le **cosinus** (phi) n'est pas inférieur à 0,8 - Attention donc pour certains moteurs, bien vérifier avant si le cosinus est compatible. Nous consulter éventuellement.

LA MESURE made in URSS
un rapport qualité/prix qui ignore la notion de profit.

« 4323 - S »



Doté d'un **générateur** 465 Khz, modulé (20 à 90 %) par du 1 Khz.
Résistance interne : 20.000 ohms/volt en continu et alternatif.
Précision : ± 4 % en continu et alternatif.
Volts c. continu .... 20 mV à 1.000 V en 7 gammes
Volts en c. alternatif .... 20 mV à 1.000 V en 6 gammes
Ampère c. continu .... 2 µA à 500 mA en 5 gammes
Ampère c. alternatif .... 2 µA à 50 uA sur 1 gamme
Ohm-mètre .... 0,2 ohm à 500 K-ohms en 5 gammes
Dimensions : 139 x 85 x 40 mm - Livré en étui plastique anti-choc, cordons, pointes de touche, embouts croco. **Prix sans pareil 149 F** + port et embal. 15 F

« 4324 - S »



Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
Précision : ± 2,5 % c. continu, et ± 4 % c. alternatif.
Volts c. continu .... 60 mV à 1.200 V en 9 gammes
Volts c. alternatif .... 0,3 V à 900 V en 8 gammes
Ampères c. continu .... 6 µA à 3 Amp. en 6 gammes
Ampères c. alternatif .... 30 µA à 3 Amp. en 5 gammes
Ohm-mètre .... 2 ohms à 20 Megohms en 5 gammes
Décibels .... — 10 à + 12 dB échelle directe
Dim. 163 × 96 × 60 mm - Livré en boite carton renforcé, avec cordons, pointes de touche, embouts croco - **Prix sans pareil 169 F** port et embal. 15 F

« 4315-S »



Résistance interne : 20 000 ohms/volt courant continu.
Précision : ± 2,5 % c. continu, et ± 4 % c. alternatif.
Volts c. continu .... 10 mV à 1 000 V en 10 gammes
Volts c. alternatif .... 250 mV à 1 000 V en 9 gammes
Ampères c. continu .... 5 µA à 2,5 A en 9 gammes
Ampères c. alternatif .... 0,1 mA à 2,5 A en 7 gammes
Ohm-mètre .... 1 ohm à 10 Megohms en 5 gammes
Capacités .... 100 PF à 1 MF en 2 gammes
Décibels .... — 16 à + 2 dB échelle directe
Dimens. 215 × 115 × 80 mm - Livré en malette alu portable, avec cordons, pointes de touches, embouts grip-fil - **Prix sans pareil 190 F** port et embal. 20 F



« 4317 - S »

Avec **disjoncteur automatique** contre toute surcharge.
Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
Précision : ± 1,5 % c. continu, et ± 2,5 % c. alternatif.
Volt c. continu .... 10 mV à 1.000 V en 10 gammes
Volts c. alternatif .... 50 mV à 1.000 V en 9 gammes
Ampères c. continu .... 5 µA à 5 Amp. en 9 gammes
Ampères c. alternatif .... 25 µA à 5 Amp. en 9 gammes
Ohm-mètre .... 1 ohm à 3 Mégohms en 5 gammes
Décibels .... — 5 à + 10 dB échelle directe
Dim. 203 × 110 × 75 mm - Livré en malette alu portable, avec cordons, pointes de touche, embouts grip-fil - **Prix sans pareil 269 F** port et embal. 15 F

« 4341 - S »




CONTROLEUR UNIVERSEL à TRANSISTORMETRE INCORPORÉ
Résistance interne : 16.700 ohms par volt (courant continu).
Précision : ± 2,5 % c. continu et ± 4 % c. alternatif.
Volts c. continu .... 10 mV à 900 V en 7 gammes
Volts c. alternatif .... 50 mV à 750 V en 6 gammes
Ampère c. continu .... 2 µA à 600 mA en 5 gammes
Ampère c. alternatif .... 10 µA à 300 mA en 4 gammes
Ohm-mètre .... 2 ohms à 20 Mégohms en 5 gammes
TRANSISTORMÈTRE : Mesures ICR, IER, ICI, courants base, collecteur, en PNP et NPN - Dim. 213 × 114 × 75 mm - Livré en malette alu portable avec cordons, pointe de touche embouts grip-fil - **Prix sans pareil 195 F** port et embal. 20 F

Les gammes de mesures sont données de ± 1/10 première échelle à fin de dernière échelle

OSCILLO « C1-90 » made in U.R.S.S.

du DC à 1 MHZ

Prix sans pareil avec 2 sondes : 1/1 et 1/10

890 F + port et emb. 40 F

Écran 40 × 60 mm, calibrage : 6 × 10 divisions (1 div. = 5 mm).

DÉVIATION VERTICALE : simple trace, bande passante du DC à 1 Mhz, temps de montée 350 nano-S, atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V/division) impéd. d'entrée directe avec sonde 1/1 : 1 Mégohm/40 pf, et 10 Megohms/25 pf avec sonde 1/10

DÉVIATION HORIZONTALE : base de temps déclenchée ou relaxée, vitesse de balayage 1 micro-S/div. à 50 milli-S/division en 9 positions, synchro automatique, intérieure ou extérieure (+ ou —).



OSCILLO « C1-94 » made in U.R.S.S.

du DC à 10 MHZ

Prix sans pareil avec 2 sondes : 1/1 et 1/10

1 295 F + port et emb. 40 F

Écran 50 × 60 mm, calibrage : 8 × 10 divisions (1 div. = 5 mm)

DÉVIATION VERTICALE : simple trace, bande passante du DC à 10 Mhz, temps de montée 35 nano-S, atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V division) impéd. d'entrée directe avec sonde 1/1 : 1 Mégohm/40 pF, et 10 Mégohms/25 pf avec sonde 1/10.

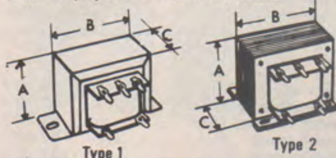
DÉVIATION HORIZONTALE : base de temps déclenchée ou relaxée, vit. de balayage 0,1 micro-S/div. à 50 milli-S/division en 9 positions, synchro automatique, intérieure ou extérieure (+ ou —).

Présentation identique des deux modèles - Oscillos compacts, L. 10, H. 19, P. 30 cm, poids 3,5 kg.

GARANTIE 1 AN - SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉ

TRANSFORMATEURS SÉRIEUX!

Classiques, bien calculés, imprégnation au verni classe B (jusqu'à 125°), aucun risque de "chaufferette" ou de vibrations et grognements propres aux transfos camelote.



Type 1 Type 2

Tension applicable au primaire : 220 V

Volts	Amp.	A x B x C - Type	Prix	Port
6	0.3	28 x 32 x 14 - 1	**24,00**	10.00
6	0.8	44 x 52 x 20 - 1	**25,00**	10.00
9	0.2	28 x 32 x 14 - 1	**24,00**	10.00
9	0.4	38 x 44 x 17 - 1	**25,00**	10.00
9	0.6	44 x 52 x 20 - 1	**26,00**	10.00
12	0.15	28 x 32 x 14 - 1	**24,00**	10.00
12	0.3	38 x 44 x 17 - 1	**25,00**	10.00
12	1	50 x 60 x 21 - 1	**30,00**	15.00
12	2	63 x 75 x 25 - 1	**38,00**	15.00
15	0.3	44 x 52 x 20 - 1	**25,00**	10.00
15	0.8	50 x 60 x 21 - 1	**30,00**	15.00
18	0.3	44 x 52 x 20 - 1	**25,00**	10.00
18	0.7	50 x 60 x 21 - 1	**30,00**	15.00
24	0.2	44 x 52 x 20 - 1	**25,00**	10.00
24	0.5	50 x 60 x 21 - 1	**30,00**	15.00
24	1	63 x 75 x 25 - 1	**38,00**	15.00
24	2	63 x 75 x 25 - 1	**52,00**	15.00
30	1.6	63 x 75 x 25 - 1	**52,00**	15.00
30	3.3	80 x 96 x 40 - 2	**70,00**	19.00
48	0.5	63 x 75 x 25 - 2	**38,00**	15.00
48	1	63 x 75 x 25 - 1	**52,00**	15.00
48	2	80 x 96 x 40 - 2	**70,00**	19.00
2 x 12	1	63 x 75 x 25 - 1	**40,00**	15.00
2 x 12	2	63 x 75 x 35 - 1	**46,00**	15.00
2 x 12	4	80 x 96 x 40 - 2	**69,00**	19.00
2 x 15	1	63 x 75 x 25 - 1	**42,00**	15.00
2 x 15	2	70 x 84 x 35 - 1	**53,00**	19.00
2 x 24	1	63 x 75 x 35 - 1	**46,00**	15.00
2 x 24	2	80 x 96 x 40 - 2	**69,00**	19.00
2 x 30	1	70 x 84 x 35 - 2	**53,00**	15.00
2 x 30	2	80 x 96 x 50 - 2	**75,00**	19.00
2 x 30	3	90 x 108 x 45 - 2	**93,00**	25.00

Ci-dessus 32 types de transfos parmi nos 90 modèles disponibles (liste sur demande).

AMPLIFICATEUR de GAIN ANTENNE

Haut rendement, bande UHF



S'installe sur le mât d'antenne, ou le plus près possible de l'antenne (sous la toiture) - Gain élevé, bande UHF 470 à 890 Mhz, très faible facteur bruit 3 à 4 dB - Le boîtier d'alimentation de l'ampli s'installe près du téléviseur, se branche sur le secteur 220 V, et fournit du 12 volts continu à l'ampli par le câble coaxial. 2 modèles disponibles, avec alimentation adéquat :

Type EU 3SN - Gain 26 dB .. **279.00** + port 12.00
Type EU 4SN - Gain 39 dB .. **339.00** + port 12.00

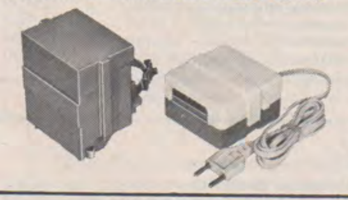
AMPLI. DE GAIN ANTENNE, VHF et UHF

40 à 260 Mhz et 470 à 890 Mhz, tous canaux télé, et radio FM - Gain 35 à 38 dB, facteur bruit minimum (1,7 à 3,4 dB) - Présentation et alimentation semblable à modèle ci-dessus.

Type EM 4AS, avec alim. ... **439.00** + port 12.00

POSSIBILITÉ D'ALIMENTATION DIRECTE
des 3 amplificateurs ci-dessus
sur batterie 12 volts (avec un by pass)

PREAMPLIFICATEURS TÉLÉ ou FM



Améliore considérablement le gain d'une antenne dans les bandes 40 à 860 MHz (FM - VHF - UHF), avec un facteur bruit particulièrement bas (5.5 dB), présentés en boîtier plastique ABS, étanche au ruissellement, fixation sur mât, **fourni avec alimentation** secteur 220 V, à installer intérieurement, et délivrant du 24 V continu à l'ampli par le câble coaxial.

Type 44910 - Gain 16 dB ... **220.00** + port 10.00
Type 44911 - Gain 22 dB ... **295.00** + port 10.00

Type 44806 - Gain 34 dB, bande UHF exclusivement
Prix .... **299.00** + port et embal. 10.00

MOTO-ROTORS D'ANTENNES

« Cornell-Dubilier »
made in U.S.A.

De votre fauteuil,
et du bout des doigts,
orientez vos antennes
TELE ou FM
sur les émetteurs qui
vous environnent.

Idéal pour frontaliers
et itinérants tels que
caravaniers, mariniers,
etc.

Moto-rotor étanche à l'humidité, solidité à toute épreuve, supporte une charge d'équipements (mâts et antennes) jusqu'à 70 kg, fonctionne sans peine par vents violents, fixation sur mâts Ø 22 à 50 mm, alimentation secteur 220 volts, temps de rotation complète : 55 secondes.

Type AR 40 - Moto-rotor (fig. ci-dessus) équipé d'un pupitre de commande à distance, à commande unique et rotative. Le rotor (support d'antennes) se cale automatiquement dans la direction affichée sur le cadran circulaire du pupitre : rotation maximum 1 tour (360°).
Prix .... **790,00** (Expéd. port dû SNCF)

MINI-FERS A SOUDER "ANTEX"

garantie
totale
2 ANS



Qualité de fabrication et fiabilité sans pareille, panne longue durée, facil. interchangeable, alim. 220 V, cordon 3 conduct. (dont un à la masse).
X 25 - 25 Watts, long. 22 cm, courant fuite 5 µ A, isol. 1.500 V - Prix .... **58.00** + port 8.00

ANTENNE TÉLÉ ÉLECTRONIQUE

large bande, VHF et UFH
spécialement adaptée à :



— Caravanes
— Camping-cars
— Bateaux... tous autres mobiles

Peut tout aussi bien s'installer sur une résidence secondaire, lieux de vacances divers, en France ou à l'étranger. Réception de tous standards télévision VHF bande 3 et UHF bandes 4 et 5. L'antenne se compose d'une coque esthétique étanche dans laquelle sont disposés l'aérien UHF et un ampli à gain élevé. Le dipôle VHF bande 3 est fixé extérieurement : il est interchangeable avec un dipôle VHF bandes 1 et 2 + FM (en option). L'attache de l'antenne permet sa fixation en polarisation horizont. ou verticale. GAIN d'antenne : 26 à 22 dB de 160 à 230 Mhz, 26 à 16 dB de 470 à 890 Mhz, 24 à 15 dB de 40 à 110 Mhz, facteur bruit 1,7 à 3,5 dB, impéd. de sortie 75 ohms, niveau 105 dB/µV Livrée avec alimentation mixte : secteur 220 V, et 12 volts batterie (ou autre source c.c.)
Prix .... **495,00** + port et embal. 15.00





VENEZ DONC...

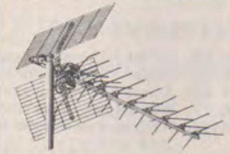
nous soumettre vos problèmes d'antennes télévision ou radio FM

Nous avons des solutions pour tous les cas d'espèces. Possibilité d'échange dans les 10 jours d'un matériel conseillé pour un autre plus performant, si besoin était. Consultez-nous sur place.

portenseigne c'est la sécurité

	Réf.	Composition	Gain dB	Canaux	Prix T.T.C.
UHF 625 lignes 1re, 2e, 3e chaîne couleur	410.03	3 directeurs	13,5	tous canaux (21 à 65)	**130,00**
	420.09	9 directeurs	16,5	**Au choix** : 21 à 33, ou 21 à 47, ou 21 à 65 Spéciales : 31 à 47, ou 48 à 65.	**199,00**
	410.21	21 directeurs	19,5	**Au choix** : 21 à 29, ou 21 à 40, ou 21 à 47, ou 21 à 61, ou 21 à 65 - Spéciales : 29 à 40, ou 37 à 47, ou 47 à 61, ou 57 à 65.	**344,00**

pour les cas difficiles!



L'antenne Active LAMBDA V, 9 directeurs, permet la réception des canaux UHF à grandes distances, ou en périphérie des zones normalement couvertes. L'antenne est équipée d'un amplificateur à gain élevé (44 dB ± 1), et de faible souffle, rapport avant/arrière 24 dB - Référence de l'antenne 440.09, canaux au choix : 21 à 33 ou 37 à 47 ou 48 à 65, fournie avec alimentation 24 volts appropriée. Documentation sur demande.
L'antenne et son alimentation **595,00**

CABLE COAX. RADIO (RG-8), 50 ohms, diamètre ext. 11 mm, le mètre **6,50**
(CT 0072) - diam. 5 mm, 28 brins 15/100, le m .... **2,00** (port les 10 mètres : 12.00)
CABLE COAX. TELE. 75 ohms, faible perte, le m .... **2,50** (port les 10 m : 12.00)

ENSEMBLES DE FIXATION D'ANTENNES SUR CHEMINÉES

N° 1 - mât 1,85 m + équerre simple de fix. + 5 m de feuillard de ceinturage **65,00**
N° 2 - mât 3 m (2 élém. emboit.), équerre double + 2 x 5 m feuillard de ceint. **120,00**
MATS - élément de 1,50 m emboitable (supplém. à ensemble N° 2) **23,00**

ANTENNES TÉLÉVISION MIXTES "Spéciales CARAVANES"

Bandes VHF et UHF tous canaux, polarisation horizontale ou verticale pour chaque bande.
0011 - Gain maximum : VHF 7,5 dB/UHF 10,5 dB **178,00**
0022 - Gain maximum : VHF 7,5 dB/UHF 13 dB **234,00**

AMPLIFICATEURS (EXTERIEURS) POUR ANTENNES TELEVISION

Boîtier plastique étanche, fixation sur mât sous l'antenne, alim. 24 Volts par le câble coaxial.
152001 - Ampli. gain 16 dB .... **197,00** - 252001 - Ampli. gain 20 dB ..... **313,00** (port 7,00)
158002 - Alim. secteur 110-220 V/24 V pour amplis ci-dessus ..... **144,00** (port, alim. + ampli 9,00)

ANTENNES RADIO « **TONNA** »

22004 - **FM stéréo**, directionnelle, rapport Av./Ar. 16 dB, 4 éléments, gain 8 dB **167,00**
22006 - **FM stéréo**, directionnelle, rapport Av./Ar. 20 dB, 6 éléments, gain 10 dB **241,00**
22008 - **FM stéréo**, directionnelle, rapport Av./Ar. 19 dB, 8 éléments, gain 11 dB **432,00**

FRAIS DE PORT ANTENNES : contre remboursement TARIF S.N.C.F.

AMPLIFICATEUR D'ANTENNE

télé/FM, gain élevé, large bande



Son alimentation mixte, secteur 220 V et 12 Volts batterie (ou autre source c.c.), en fait un amplificateur d'intérieur particulièrement bien adapté à 2 utilisations : celle itinérante, caravane, camping-cars, bateau, etc., et celle sédentaire en appartement - Gain 26 à 24 dB entre 40 et 890 Mhz, impédance d'entrée et sortie 75 ohms, niveau max. 100 dB/µV, dimensions 224 × 52 × 110 mm.
Réf. DX-3SE - Prix .... **269.00** + port 10.00

AMPLIFICATEUR de GAIN ANTENNE TÉLÉ ou FM



Ampli d'intérieur, large bande (40 à 860 MHz, permet l'amélioration de l'image en télé, ou du son en FM, s'intercale simplement entre le récepteur et la descente de l'antenne, alim. secteur 220 V incorporée.
252501 - Pour desservir 1 téléviseur (ou 1 tuner, gain 16 dB .... **177,00** + port 10,00
252500 - Pour desservir 2 télé (ou 1 télé + 1 tunner, gain 11 dB ..... **196,00** + port 10,00

starel *148, rue du Château, 75014 Paris - Métro : Gaité / Pernety / Mouton Duvernet - téléph. : 320.00.33*

Magasins ouverts toute la semaine de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf Dimanche et Lundi matin - Pour la France, les commandes sont exécutées après réception du mandat ou chèque (bancaire ou postal) joint à la commande dans un même courrier - Envois contre remboursement si 50 % du prix à la commande - **Hors de France**, les commandes sont honorées uniquement contre **mandat postal**. Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire, en cas d'avarie, faire toutes réserves auprès du transporteur.



200 kits électroniques pour vos loisirs

En vente chez tous les distributeurs officiels OK

MESURES

OK 8	Alimentation régulée 20 V - 1 A**	106,80 F
OK 14	Sonde millivoltmètre BF	53,90 F
OK 18	Unité de comptage 1 chiffre	83,30 F
OK 39	Convertisseur 12 V = ou ~ en 4,5 6 - 7,5 ou 9V/300 mA	67,60 F
OK 40	Générateur 1 kHz (carrés)	38,20 F
OK 41	Unité de comptage 2 chiffres	122,50 F
OK 45	Alim. rég. 3-24 V/1 A**	151,90 F
OK 47	Disjoncteur (50 mA à 1 A)	93,10 F
OK 51	Alim. rég. 9V/0,1 A**	67,60 F
OK 57	Testeur de semiconducteurs	53,90 F
OK 67	Alim. rég. 5V/0,5 A**	87,20 F
OK 69	Module alim. 48 à 60 V/2 A	146,00 F
OK 86	Mini-fréquencemètre 3 digits 0 à 1 MHz en 4 gammes	244,00 F
OK107	Commande automatique pour chargeur de batterie	87,20 F
OK117	Commutateur pour oscillo 0 à 1 MHz en 2 gammes	155,80 F
OK120	Alim. rég. 12 V/0,3A**	93,10 F
OK123	Générateur BF 1 Hz à 400 kHz sinus, carrés, triangles	273,40 F
OK125	Générateur d'impulsions 0,1 Hz à 150 kHz en 6 gammes	244,00 F
OK127	Pont de mesure R/C 6 gammes (1 à 10 MΩ et 1 pF à 1 µF)	136,20 F
OK129	Traceur de courbes NPN-PNP	191,10 F
OK130	Modulateur UHF pour téléviseur	79,00 F
OK138	Signal tracer BF/HF	175,00 F
OK142	Alim. rég. 48V/2 A**	185,00 F
OK145	Fréquencemètre 0 à 250 MHz*	985,00 F
OK147	Alim. rég. 0-30V/3A*	559,00 F
OK149	Alim. 0 à 24 V/2 A*	289,00 F
OK151	Alim. double 0-24 V/2 A*	559,00 F
OK153	Alim. symétrique ± 50V/2A**	249,00 F
OK176	B. de temps à quartz 1 Hz à 1 MHz	195,00 F
OK197	Avertisseur de coupure secteur	125,00 F
OK199	Sonomètre	125,00 F

ALARME

OK 73	Antivol simple - Alarme sonore	63,70 F
OK 75	Antivol à alarme temporisée	93,10 F
OK 78	Antivol à action retardée	112,70 F
OK 80	Antivol pour automobile simple	87,20 F
OK 92	Antivol pour auto retardé	102,90 F
OK140	Centrale antivol pour appartement	345,00 F
OK154	Antivol pour moto	125,00 F
OK158	Antivol auto par radio FM	195,00 F
OK160	Antivol à ultrasons*	255,00 F
OK164	Antivol pour phares supplémentaires	125,00 F
OK172	Unité d'alarme par liaison radio*	495,00 F
OK175	Transmetteur téléph. d'alarme	225,00 F
OK184	Simulateur de présence	225,00 F
OK190	Veilleur sonore par téléphone	225,00 F

EMISSION-RECEPTION

OK 61	Micro-émetteur FM	57,80 F
OK 74	Récepteur PO-GO à diode	48,00 F
OK 81	Récepteur PO-GO à 2 transistors	57,80 F
OK 93	Préampli d'antenne auto-radio	38,20 F
OK 97	Convertisseur 27 MHz/PO	116,60 F
OK100	VFO bande 27 MHz	93,10 F
OK101	Récepteur OC 10 à 80 mètres	99,00 F
OK103	Convertisseur VHF/PO	77,50 F
OK105	Mini-Récepteur FM	57,80 F
OK122	Récepteur VHF 26 à 200 MHz	125,00 F
OK131A	Relais téléphonique pour E/R CB 27 MHz	295,00 F
OK132	Tuner FM, 88 à 108 MHz	295,00 F
OK134	Convertisseur 144 MHz/FM	109,00 F
OK136	Récepteur 27 MHz super-réaction	125,00 F
OK148	Ampli linéaire 144 MHz 40 W*	495,00 F
OK152	Emetteur FM 144 MHz *	255,00 F
OK159	Récepteur de trafic FM super-hétérodyne 144 MHz-Marine*	255,00 F
OK161	Ampli d'antenne 144 MHz	125,00 F
OK163	Récepteur de trafic AM super-hétérodyne. Bande aviation*	255,00 F
OK165	Récepteur de trafic AM super-hétérodyne. Bande chalutiers*	255,00 F
OK167	Récepteur de trafic 27 MHz, 4 canaux. Super hétérodyne*	255,00 F
OK177	Récepteur de trafic super-hétérodyne. Bande police*	255,00 F
OK179	Récepteur de trafic super-hétérodyne. Bande O.C.*	255,00 F
OK181	Décodeur de BLU	125,00 F
OK183	Emetteur 27 MHz. AM.*	255,00 F

JEUX DE LUMIERE

OK 21	Modulateur 3 voies	112,70 F
OK 24	Chenillard 3 voies	195,00 F
OK 25	Gradateur	63,70 F
OK 26	Modulateur 1 voie	48,00 F
OK 36	Modulateur-gradat. 1 voie	93,10 F
OK 37	Modulateur 1 voie + 1 inverse	77,40 F
OK 38	Modulateur 2 voies + 1 inverse	126,40 F
OK 56	Modulateur 1 voie décl. par le son	151,90 F
OK 59	Clignoteur 1 voie	122,50 F
OK 60	Clignoteur 2 voies	155,80 F
OK112	Stroboscope 40 joules	155,80 F
OK124	Modulateur 3 voies + 1 inverse	136,20 F
OK126	Adaptateur micro pour modulateur	77,40 F
OK133	Chenillard 10 voies programmable	255,00 F
OK157	Stroboscope 300 joules	225,00 F
OK192	Modulateur chenillard 4 voies	225,00 F
OK194	Stroboscope alterné 40 joules	195,00 F

JEUX

OK 9	Roulette à 16 LED	126,40 F
OK 10	Dé électronique à LED	57,80 F
OK 11	Pile ou face à LED	38,20 F
OK 16	421 - 3 x 7 segments	171,50 F
OK 22	Labyrinthe électronique	87,20 F
OK 48	421 - 3 x 7 LED	171,50 F

MODELISME

OK 52	Sifflet automatique pour trains	73,50 F
OK 53	Sifflet à vapeur pour locos	122,50 F
OK 63	Sirène de police américaine	83,30 F
OK 77	Bloc-système pour trains	83,30 F
OK155	Variateur de vitesse automatique pour train	125,00 F

GADGETS

OK 13	Détecteur d'humidité à LED	38,20 F
OK 15	Agaceur électroacoustique	122,50 F
OK 43	Déclencheur photo-électrique	93,10 F
OK 54	Clignotant à vitesse réglable	67,60 F
OK 55	Temporisateur 20s à 2 mn	83,30 F
OK 58	Manipulateur morse	87,20 F
OK 62	Vox control	93,10 F
OK 66	Buzzer pour sonneries	57,80 F
OK188	Sablier digital	155,00 F

AUTOMOBILE

OK 6	Allumage électronique*	171,50 F
OK 19	Avertisseur de dépassement de vitesse*	146,00 F
OK 20	Détecteur de réserve d'essence	53,90 F
OK 29	Compte-tours (sans galva)	53,90 F
OK 35	Détecteur de verglas	67,60 F
OK 46	Cadenceur d'essuie-glaces	73,50 F
OK 68	Commande automatique de feux	63,70 F
OK 71	Indicateur de charge batterie	63,70 F
OK 90	Avertisseur sonore d'anomalies	87,20 F
OK113	Compte-tours digital	191,10 F
OK135	Centrale antivol pour auto*	195,00 F

** Avec son boîtier*
*** Avec son transformateur.*

PHOTOGRAPHIE

OK 91	Déclencheur optique pour flash	73,50 F
OK 96	Automatisme de passe-vues	93,10 F
OK 98	Synchronisateur de diapos	116,60 F
OK116	Compte-poses - 0 à 3 mn	102,90 F
OK186	Posemètre pour agrandisseur	155,00 F

B.F. – HI-FI

OK 2	Filtre 2 voies pour enceinte	63,70 F
OK 4	Filtre 3 voies pour enceinte	87,20 F
OK 7	Indicateur d'accord FM	63,70 F
OK 27	Baxandall mono	57,80 F
OK 28	Baxandall stéréo	102,90 F
OK 30	Amplificateur 4,5 W eff.	63,70 F
OK 31	Amplificateur 10 W eff.	97,00 F
OK 32	Amplificateur 30 W eff.	126,40 F
OK 34	Indicateur de surcharge ampli	87,20 F
OK 42	Décodeur quadriphonique SQ	126,40 F
OK 44	Décodeur FM stéréo	116,60 F
OK 49	Préampli 12 entrées pour mixage	97,00 F
OK 50	Préampli RIAA stéréo	53,90 F
OK 70	Vu - Décibelmètre à 4 LED	57,80 F
OK 72	Amplificateur 1,5 W eff.	48,00 F
OK 76	Module de mixage 4 entrées stéréo	240,10 F
OK 79	Amplificateur 2 x 4,5 W eff.	116,60 F
OK 99	Préampli micro (3mV - 4,7kΩ)	38,20 F
OK109	Filtre actif scratch-rumble	67,60 F
OK111	Filtre actif stéréo	126,40 F
OK114	Indicateur de balance	67,60 F
OK118	Décibelmètre à 12 LED	122,50 F
OK121	Préampli micro (3mV - 300Ω)	39,00 F
OK128	Amplificateur 45 W eff.	195,00 F
OK137	Préampli-correct. stéréo 4 ent.	185,00 F
OK139	Amplificateur 15 W eff.	109,00 F
OK144	Amplificateur B.F. 100 W eff.	395,00 F
OK146	Amplificateur B.F. 2 x 15 W eff.*	449,00 F
OK150	Amplificateur B.F. 200 W eff.	595,00 F
OK162	Ampli. pour auto-radio 2 x 10W eff.	195,00 F
OK196	Egaliseur stéréo 6 voies	225,00 F

CONFORT

OK 1	Minuterie réglable 1600 W	83,30 F
OK 3	Touch-control simple	77,40 F
OK 5	Interrupteur à touch-control	83,30 F
OK 17	Horloge (hres-min-sec)	244,00 F
OK 23	Antimoustique à ultrasons	87,20 F
OK 33	Horloge-réveil (Heures, min)	312,60 F
OK 64	Thermomètre digital 0 à 99°C	191,10 F
OK 65	Horloge simple (Heures, min)	191,10 F
OK 84	Interphone à fil - 2 postes	93,10 F
OK 95	Serrure électronique codée	122,50 F
OK104	Thermostat 0 à 100°C	112,70 F
OK110	Détecteur de métaux	155,80 F
OK115	Amplificateur téléphonique	83,30 F
OK119	Détecteur d'approche	102,90 F
OK141	Chronomètre digital 0 à 99 s	195,00 F
OK156	Temporisat. digital 0 à 40 mn	255,00 F
OK166	Carillon électronique 9 tons	125,00 F
OK169	Alarme pour congélateur	125,00 F
OK171	Magnétiseur anti-douleurs	125,00 F
OK173	Anti-rats électronique	125,00 F
OK178	Commande sonore avec micro	125,00 F
OK182	Répondeur ttéléphonique	225,00 F
OK185	Télécommande par téléphone	225,00 F
OK187	Commande d'arrosage automatique	125,00 F
OK189	Portier électronique	225,00 F
OK191	Commande d'éclairage automatique	125,00 F
OK193	Minuterie 5 mn à 2 h	155,00 F
OK195	Thermostat pour chauffage solaire	125,00 F
OK198	Alarme de température	125,00 F
OK200	Cde d'asservissement de moteur	125,00 F

RADIOCOMMANDE

OK 83	Emetteur 27 MHz - 1 canal	63,70 F
OK 85	Emetteur 27 MHz - 4 canaux	116,60 F
OK 87	Commande proport. 1 canal	77,40 F
OK 89	Récepteur 27 MHz - 1 canal	87,20 F
OK 94	Décodeur digital 6 voies	142,10 F
OK102	Récepteur 27 MHz à quartz	122,50 F
OK106	Emetteur à ultra-sons	83,30 F
OK108	Récepteur à ultra-sons	93,10 F
OK168	Emetteur infrarouges. 1 canal	125,00 F
OK170	Récepteur infrarouges. 1 canal	155,00 F
OK174	Récepteur 27 MHz - 4 canaux	225,00 F
OK180	Emetteur 27 MHz - 6 canaux	225,00 F

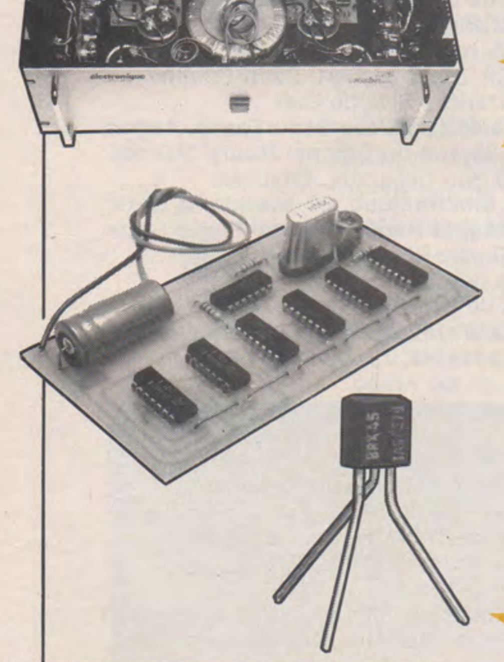
MUSIQUE

OK 12	Métronome électronique	57,80 F
OK 82	Mini-orgue électronique	63,70 F
OK 88	Trémolo électronique	97,00 F
OK143	Générateur 5 rythmes	279,00 F

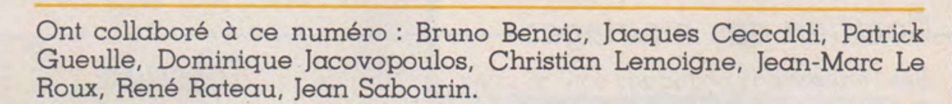
Office du Kit - 52, rue de Dunkerque, 75009 Paris, Tél. : 280.69.39.

RADIO PLANS électronique Loisirs

Sommaire n° 403 - juin 1981



CADEAU EN ENCART : UN THYRISTOR 0,8 A/60 V



Ont collaboré à ce numéro : Bruno Bencic, Jacques Ceccaldi, Patrick Gueulle, Dominique Jacovopoulos, Christian Lemoigne, Jean-Marc Le Roux, René Rateau, Jean Sabourin.

En couverture : L'oscilloscope OX 734 de Metrix (2 fois 40 MHz) dont les caractéristiques sont données à la page 60

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme
au capital de 1 950 000 F

Siège social :
43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction-Rédaction-Administration-Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19 - Tél. : 200.33.05

Président-Directeur Général
Directeur de la Publication
Jean-Pierre VENTILLARD
Directeur de la Rédaction
Jean-Claude ROUSSEZ
Rédacteur en chef
Christian DUCHEMIN
Secrétaire de rédaction :
Jacqueline BRUCE
Courrier des Lecteurs
Paulette Groza

Ce numéro a été tiré à
105.000 exemplaires



Publicité : Société auxiliaire de publicité
70, rue Compans, 75019 Paris
Tél. : 200.33.05 C.C.P. 3793 - 60 Paris
Chef de publicité **Mlle A. DEVAUTOUR**

Abonnements :
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
France : 1 an **75 F** - Etranger : 1 an **115 F**

Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 1 F en timbres.

IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.

Dépôt légal 2e trimestre 1981 - Editeur 903 - Mensuel paraissant en fin de mois
Distribué par S.A.E.M. Transport-Presse - Composition COMPOGRAPHIA - Imprimerie DULAC et JARDIN EVREUX

SERVICE CIRCUITS IMPRIMÉS

Dans ce numéro, nous vous proposons, par l'intermédiaire des professionnels distributeurs, quatre des circuits imprimés proposés dans les articles de réalisation.
Voici leurs références et leurs prix estimatifs.

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 403 A	The Musical Box	34 F
EL 403 B	The Musical Box	34 F
EL 403 C	Ampli 225 TURBO	52 F
EL 403 D	Ampli 225 TURBO	16 F

Nous vous rappelons ci-dessous les circuits disponibles des précédent numéros :

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 401 A	Poule électronique	18 F
EL 401 B	Tablette de mixage (ampli	16 F
EL 401 C	Tablette de mixage (adaptateur)	16 F
EL 401 D	Booster 2 × 20 W	23 F
EL 401 E	Transmetteur téléph. d'alarmes	33 F
EL 401 F	Antivol auto	14 F
EL 401 G	Sonnette 10 tons	17 F
EL 401 H	Minuterie secteur	10 F
EL 401 J	Jeu de boules	37 F
EL 402 H	Amplificateur 2 × 30 W	24 F
EL 402 D	Alarme « son et lumière »	28 F
EL 402 E	Alarme « son et lumière »	28 F
EL 402 F	Alarme « son et lumière »	28 F

Réseau de distribution

Les professionnels adhérent à cette opération sont dès à présent très nombreux et c'est à eux que vous devez vous adresser pour obtenir les circuits imprimés du Journal.
Voici la liste des points de vente, que nous tiendrons à jour, le nombre de revendeurs s'accroissant à chaque numéro.

13001 - **Europe Electronique,** 2, rue Chateauredon
24100 - **Pommarel Electronic,** 14, place Doublet, Bergerac
25000 - **Reboul,** 34, rue d'Arènes, Besançon
31000 - **Cibot,** 25, rue Bayard, Toulouse
31200 - **Sodifam,** 117, route d'Albi, Toulouse
42000 - **Radio Sim,** 29, rue Paul Bert, Saint-Etienne
42800 - **Medelor,** Tartaras - Rive de Gier
49000 - **Electronic Loisirs,,** 24, rue Beaurepaire, Angers
56000 - **Electronikit,** 25, rue du Colonel Maury, Vannes
60000 - **Mod'elec,** 19, rue Desgraux, Beauvais
69006 - **La boutique Electronique,** 22, avenue de Saxe
69009 - **Lyon Composants Radio,** 46, quai Pierre Scize
75005 - **Radio MJ,** 19, rue Claude Bernard
75010 - **Acer,** 42, rue de Chabrol
75012 - **Cibot,** 1, rue de Reuilly
75012 - **Magnétic France,** 11, place de la Nation
75012 - **Reuilly Composants,** 79, bd Diderot
75013 - **Pentasonic,** 10, bd Arago
75014 - **Montparnasse Composants,** 3, rue du Maine
75014 - **Compokit,** 174, bd du Montparnasse
75015 - **Fanatronic,** 35, rue de la Croix Nivert
75016 - **Pentasonic,** 5, rue Maurice Bourdet
75017 - **ERCEE,** 36-38, rue de Saussure
76600 - **Sonodis,** 74, rue Victor Hugo, Le Havre
77310 - **LEE,** 1, place de la Pièce de l'Etang, St-Fargeau-Ponthierry
91230 - **Electro-Kit,** Centre comm. La Forêt, Montgeron
92600 - **Roche,** 200, avenue d'Argenteuil, Asnières

Cotation des montages

Les réalisations pratiques sont munies, en haut de la première page, d'un cartouche donnant des renseignements sur le montage et dont voici le code :

Temps


moins de deux heures de câblage


entre deux et quatre heures de câblage

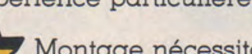


plus de quatre heures de câblage.

Ce temps passé ne tient évidemment pas compte de la partie mécanique éventuelle ni du raccordement du montage à son environnement.

Difficulté


Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière.


Montage nécessitant des soins attentifs.


Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire (mesures, manipulations).

Dépense

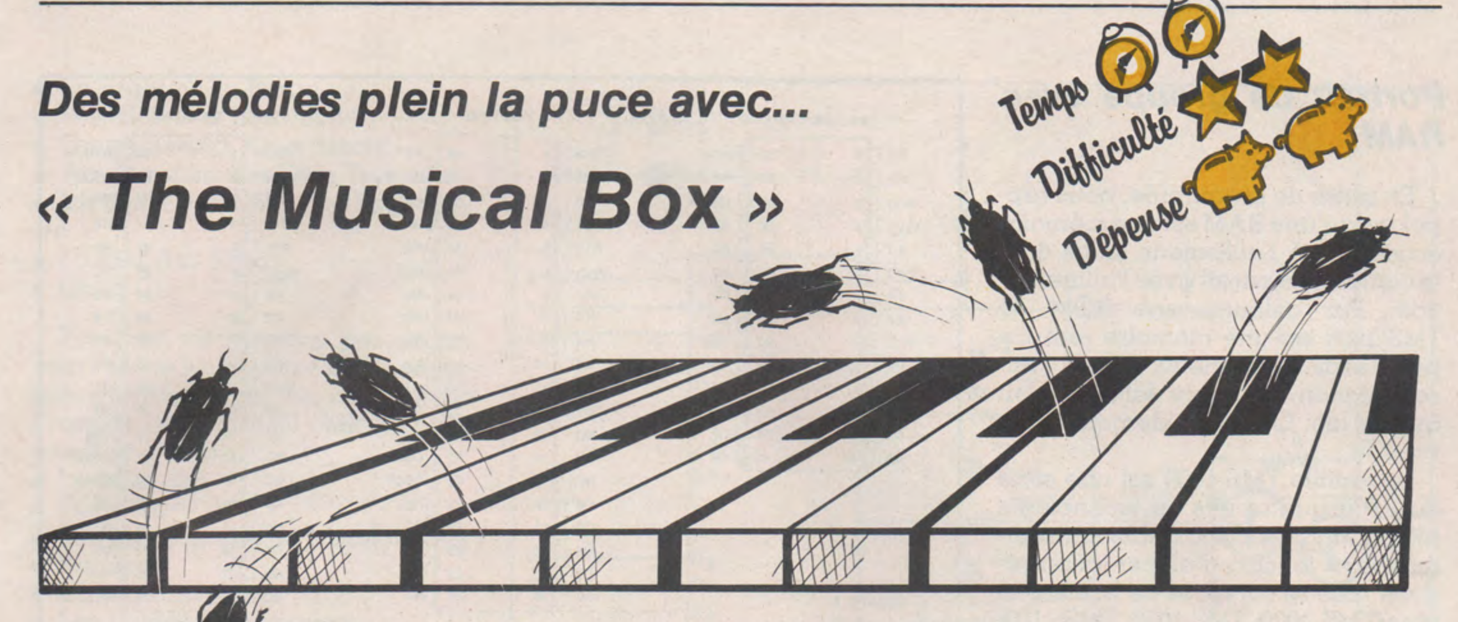

Prix de revient inférieur à 200 francs.


Prix de revient compris entre 200 et 400 francs.


Prix supérieur à 400 francs.

Des mélodies plein la puce avec...

« The Musical Box »



Si ce titre évoque une chanson du groupe Genesis, il signifie aujourd'hui « le microprocesseur à la portée de tous ». Le montage pratique que nous vous proposons est en effet centré sur un boîtier 28 pattes de la famille TMS 1000, les « quatre bits » de Texas Instruments.

Lorsque nous avons décrit le TMS 1122 (horloge savante de juillet 1980), nous disions qu'il était peut-être le μP le plus simple du monde. Le voilà battu par la boîte à musique que voici — dont acte — et c'est un bon point d'après votre courrier.

Avant de construire notre boîte à musique, qu'il nous soit permis de faire connaissance avec le produit brut qu'est un TMS 1000, car le sujet le mérite. Nous ne ferons que saluer la famille, mais notre curiosité à tous sera apaisée...

Portrait de groupe avec RAM

En guise de préambule, nous rappelons qu'une RAM est une mémoire accessible à l'utilisateur, mais dont le contenu disparaît avec l'alimentation. Par ailleurs, une ROM de TMS 1000 est une mémoire remplie par Texas Instruments avant l'encapsulation, et de ce fait, ne peut qu'être lue. Elle est évidemment non volatile.

La famille TMS 1000 est une série de μP à quatre bits en technologie MOS-Canal P, donc faible consommation et tension d'alimentation réduite. Elle se compose de boîtiers 28 pins (TMS 1000, TMS 1070, TMS 1100) et de boîtiers 40 pins (TMS 1200, TMS 1270, TMS 1300). Chacune de ces six séries comporte des différences principalement au niveau de la capacité mémoire. Par exemple, un TMS 1000 ou 1070 contient 1024 fois 8 bits de ROM et 64 fois 4 bits de RAM. Les TMS 1100 et 1300 ont exactement le double.

La caractéristique principale de cette vaste famille est d'être composée de circuits « one-chip » ce que l'on peut traduire par « un ordinateur complet sur une puce ». Dans ce cas, on trouve les éléments suivants dans le boîtier : une Unité Logique Arithmétique qui est le calculateur central, une RAM et une ROM, les registres multiples pour le stockage temporaire des lignes mémoire à traiter, des compteurs et un maître oscillateur qui est l'horloge animant le système.

Les entrées sont au nombre de quatre (**K**1, **K**2, **K**4, **K**8), et il y a une foule de sorties, dites O et R, directement exploitables du fait de leur fort courant. La vision des brochages donne une image précise du tout sur la **figure 1**. Les pins restant à comprendre sont OSC 1 et 2 qui sont les entrées de l'oscillateur d'horloge et la borne INIT. L'horloge est externe et peut être fournie par un oscillateur logique de technologie C-MOS par exemple, ou bien par un simple RC comme nous le verrons en pratique. La broche INIT sert à initialiser correctement le μP à la mise sous tension, mais sera laissée libre pour notre application musicale. VDD est le négatif d'alimentation et VSS le positif. Cette alimentation ne devra jamais dépasser 20 volts.

Par sa puissance de traitement limitée, cette famille 4 bits est bien la plus apte à entrer dans la maison, car de simples services domestiques ne nécessitent généralement pas l'emploi de μP's à 8 ou 16 bits. Ceci pour préciser notre attachement particulier aux 4 bits. Il existe bien chez Motorola un μP 1 bit « one-chip », le MC 14500 B de la famille C-MOS 4000, mais nous y renonçons actuellement à cause de la complexité d'utilisation qui nous éffraie un peu.

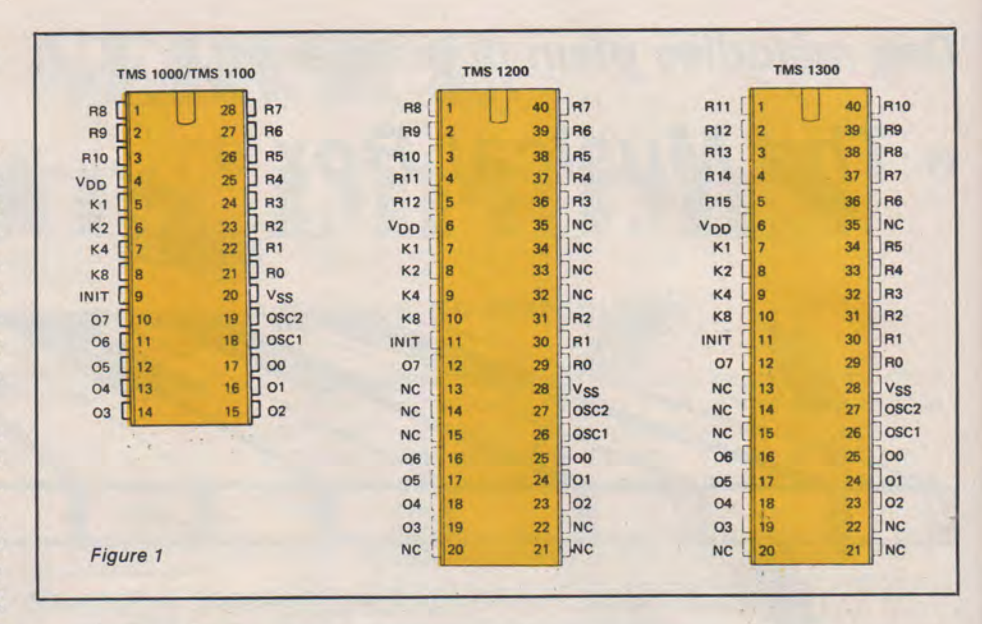


Figure 1

Nous et les TMS 1000

Après avoir vu ce qu'ils sont, il faut maintenant savoir où ils sont. La réponse ne surprendra pas : ils attendent sagement dans le bureau de Texas Instruments qu'un client se manifeste. Nous voulons dire par là que les puces rangées en bandes à Singapour sont mises en boîte à la demande, car il faut préalablement leur apprendre leur future fonction.

Les spécifications d'un client déterminent le software (programme de ROM dans ce cas), qui sera reproduit pendant la fabrication par une technique de masque en une seule opération, ce qui définit une structure « sur mesures » de la ROM.

Ceci explique que nous soyons en position d'attente vis à vis des constructeurs pour pouvoir publier des réalisations pratiques de grande simplicité. Pour nous comme pour vous, le μP est à ce prix. Mais les firmes ont des envies, à l'occasion, qui nous aident dans ce sens. Nous avions reçu le TMS 1122 comme un événement — un boîtier pour l'Europe — et nous sommes fiers de pouvoir présenter aujourd'hui un boîtier pour la France, le TMS 1000 NLL - MP 3318 !

Ce carillon 24 airs a bien des jumeaux hors de l'Hexagone. Nous connaissons le modèle Allemand et le modèle Anglais. En Angleterre, Texas vend le TMS 1000 - MP 0027 A. Le terme MP signifie Musical Program, la suite est le numéro du client. Voici ce qui compose le programme Britannique :

- Greensleeves
- God Save the Queen
- Rule Britannia
- Land of Hope and Glory
- Sailor's Hornpipe
- Westminster Chimes
- Oranges and Lemons
- Oh Come All Ye Faithfull
- Cook House Door
- The Stars and Stripes
- Beethoven's Ode to Joy (La Neuvième)
- William Tell Overture
- Red Flag / Maryland / Tannenbaum
- Great Gates of Kiev
- Twinkle Twinkle Little Star
- Soldier's Chorus (Faust)
- Fate Knocking (Beethoven)
- The Marseillaise (!)
- Deutschland Über Alles
- Toccata in D Minor (Bach)
- The Lorelei
- Wedding March (Mendelssohn)
- Colonel Bogie
- Mozart

En Allemagne existe le TMS 1000 - MP 3228. Voici les 14 airs qu'il contient, que l'on peut supposer de durée supérieure :

- Die Tiroler Sind Lustig
- Lili Marleen
- Lied der Bayern
- Trink Trink Brüderlein Trink
- Die Blauen Dragoner, Sie Reiten
- Deutsche Nationalhymne
- Fuchs, Du Hast die Gans Gestohlen

- Im Frühtau Zu Berge
- Wer Soll Das Bezahlen
- Guten Abend, Gute Nacht
- Am Brunnen Vor Dem Tore
- Ich Weiss Nicht Was Soll Es Bedeuten
- Einmal Am Rhein
- Gong (?)

Tout ceci ne manque pas de saveur, et nos lecteurs mélomanes apprécieront tout autant le programme Français du TMS 1000 - MP 3318. En avant la musique :

- La Madelon
- Tico-Tico
- Marche nuptiale de Mendelssohn
- Kalinka
- L'Internationale
- Les Fiancés d'Auvergne
- Ein Prosit
- La Panthère Rose
- Paso Doble
- Alma Llandra
- Popeye the Sailor Man
- La Cucaracha
- Ils ont des chapeaux ronds, vive la Bretagne
- En passant par la Lorraine
- Charge de la Cavalerie (style Rin-tin-tin)
- La Marseillaise (non Reggae)
- A la Bastille
- La Vie Parisienne d'Offenbach
- Suzanna
- Lili Marlen
- Hello, le soleil brille
- Le p'tit Quinquin
- L'ajaccienne
- Viva Espana !

Nous devons signaler que les différents TMS 1000 ci-dessus ne peuvent fonctionner sur le même circuit imprimé, le logiciel interne étant affecté à différentes fonctions, ce ne sont pas les mêmes entrées et sorties qui sont employées dans chaque pays.

Le bon choix pour la France

C'est un gadget étonnant qui se réalise en deux circuits imprimés simples. Après une étude longue et attentive, nous avons souhaité vous proposer une première réalisation qui fonctionne toute seule. Il y a donc une platine TMS 1000 - MP 3318 proprement dite, mais il faudrait beaucoup de boutons pour s'en servir. C'est pourquoi une deuxième platine dite « séquenceur » assurera l'enchaînement automatique des 24 airs. Finalement, on met sous tension l'appareil, et il n'y a rien d'autre à faire que d'écouter, ce qui est bien agréable...

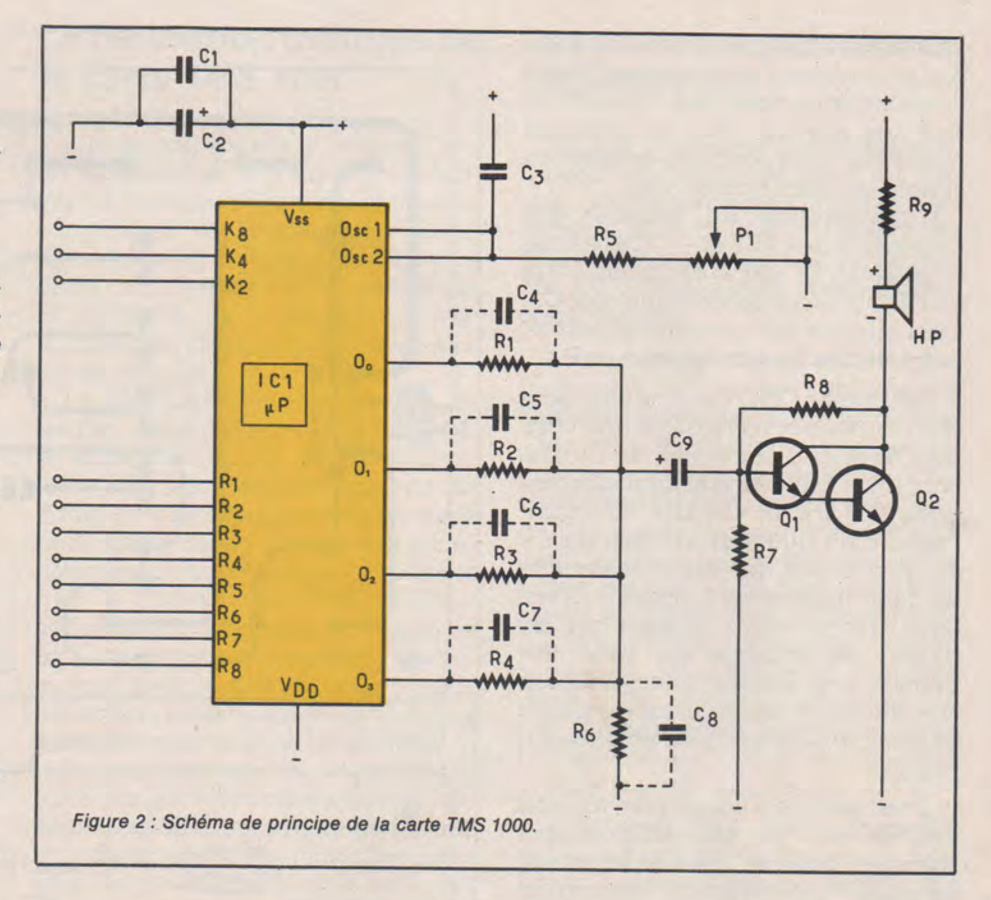


Figure 2 : Schéma de principe de la carte TMS 1000.

Le schéma de principe de la carte TMS 1000 - MP 3318

La **figure 2** en montre la simplicité déroutante. Le TMS 1000 est présenté dans son utilisation maximale, et le grand nombre de broches qui ne figurent pas sur le schéma sont toutes inactives pour l'application envisagée. La clé du fonctionnement se situe entre les sorties **R1** à **R8** et les entrées K mentionnées. **K1** et **K2** ayant le même effet ont été simplifiées en **K2** uniquement. Il en est de même pour **R0** et **R1** qui ont le même signal de sortie : nous n'utiliseront que **R1**.

Le programme masqué par l'usine laisse apparaître au repos un signal tournant sur les sorties successives **R8** à **R1**. Il s'agit d'une courte impulsion positive que l'on peut relever à une cadence d'environ 0,5 Hz sur une ligne **R** quelconque. Le sens de ce balayage à très basse fréquence va de **R8** vers **R1**.

Les entrées **K** sont multiplexées elles aussi dans le sens de la surveillance interne. C'est ainsi qu'elles sont froides au repos (O logique), mais réagiront à la présence d'un 1 à tout moment. L'analyse sera faite de l'instant ou survient ce 1 de commande. Il en résultera dans la RAM une instruction simple qui, après transcodage, deviendra une commande de lancement pour le programme de ROM concerné. C'est là le secret de ce boîtier complexe.

Si d'aventure on applique un 1 permanent à l'une (ou plusieurs) des entrées K, ou déclenchera l'air que commande normalement la première ligne d'ordre, **R8**. La raison en est simple : si une instruction de jouer un air est reçue par une entrée **K**, elle inhibe toutes les lignes de commande que sont les sorties **R**. L'impulsion de départ ne reprendra qu'à la fin du motif musical. Avant cela, aucun autre déclenchement ne sera possible.

Supposons à titre d'exemple que l'on veuille câbler un strap entre **R6** et **K8**. Cette liaison fait jouer l'air de « Popeye the Sailor Man ». L'air démarre et les impulsions sur les sorties **R** sont bloquées, ces lignes restent à zéro. A la fin de l'air, on peut voir revenir ces impulsions successivement sur **R8**, **R7** et **R6** qui redéclenche la musique voulue.

Ainsi donc, l'accès simplifié à la RAM du TMS 1000 - MP 3318 consiste à établir un contact fugitif ou perma-

nent entrée une sortie **R** et une entre **K**. On comprend qu'il y a bien 3 fois 8 combinaisons possibles, ce qui produit une sélection d'un air parmi 24 possibles. Ceci compris, le reste est simple et assez traditionnel.

L'alimentation du système qui s'opère entre + VSS et — VDD est découplée en BF par le chimique **C**2 et en HF par le condensateur mylar **C**1. Ceci élimine tout parasite et permet une initialisation correcte du μP.

Les bornes OSC 1 et 2, si elles sont réunies, forment avec **C**3 d'une part, puis **R**5 et **P**1 d'autre part, un oscillateur d'horloge variant globalement entre 200 kHz et 450 kHz. On comprend bien que tout son issu du μP est généré par une division savante de cette fréquence d'horloge. Ainsi nous avons voulu réaliser un réglage très efficace de cette fréquence pour obtenir une transposition du son complet allant de plus à moins une octave sur la note fondamentale.

Il est permis d'escompter un effet valable sur la Marseillaise (par exemple) dont les notes et le rythme peuvent varier de 0,5 à 2 fois environ grâce à **P**1. Ceci est le seul élément variable possible sur la sortie son du TMS 1000, mais valait d'être essayé. Si d'aventure un lecteur souhaite piloter l'horloge par un circuit intégré différent ou un générateur d'impulsions, il faut alors appliquer un signal carré entre OSC 1 et l'un des fils d'alimentation (quelconque). Dans ce cas, il faut relier OSC 2 à + VSS. Dans la pratique, un simple RC comme celui que nous avons adopté a une précision suffisante pour l'oreille, ce qui simplifie bien les choses.

La principale sortie du son s'effectue sur la ligne **O**3. C'est un signal carré parfait que l'on peut modifier à l'aide de condensateurs. D'origine, ce signal carré est plus attractif à l'oreille qu'un sinus par exemple, ceci étant principalement dû au taux élevé d'harmoniques impairs qui flattent l'oreille humaine. Le rôle des condensateurs **C**7 et **C**8 est respectivement d'amplifier et de limiter le taux des harmoniques obtenu sur cette note fondamentale. Ces composants sont facultatifs et devront être placés uniquement en fonction des goûts du lecteur, après une écoute comparative des tonalités obtenues. Ceci est du domaine de la mise au point. Par contre, les résistances **R**4 et **R**6 sont absolument indispensables car les sorties « O » se font à drain ouvert.

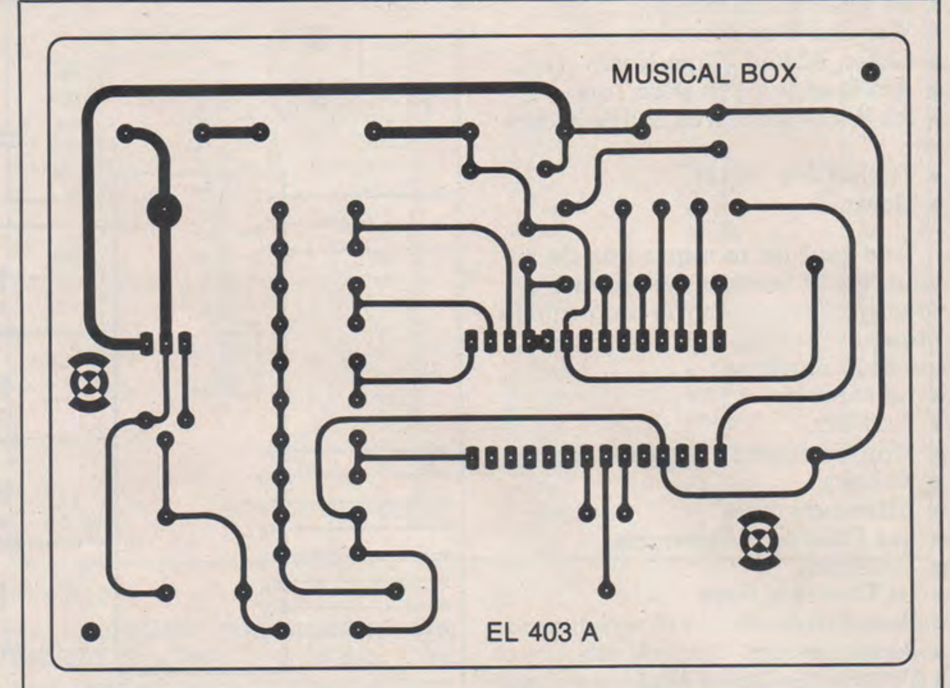


Figure 3

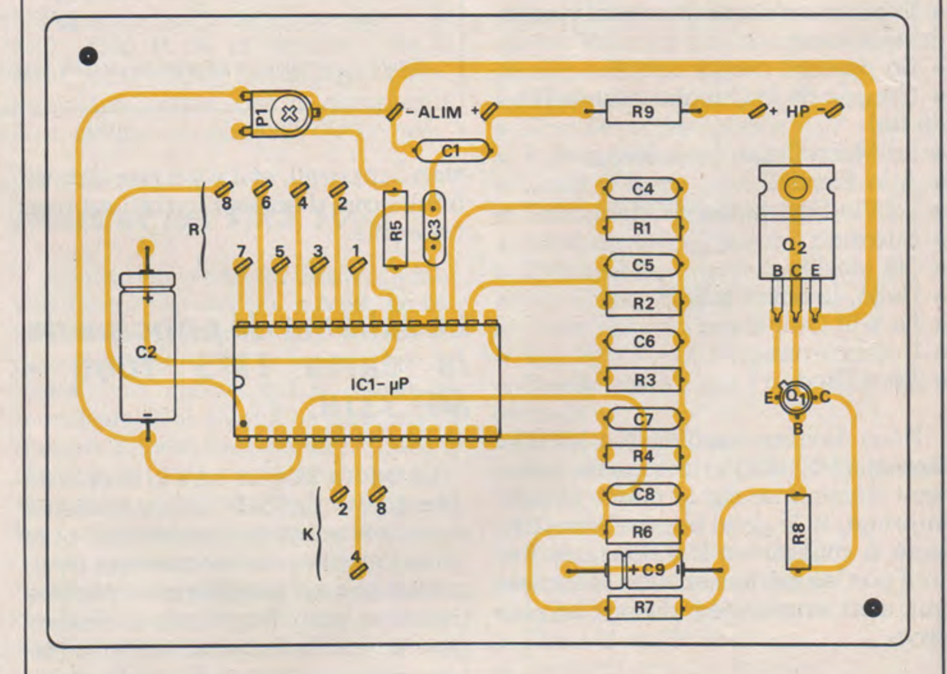
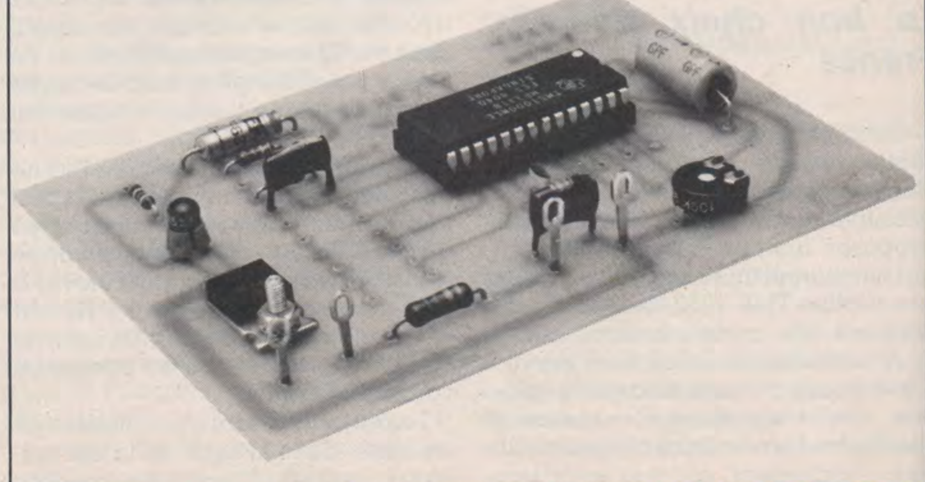


Figure 4



Si on dispose d'une sortie à drain ouvert, on doit la relier au négatif (en technologie P-MOS) pour donner un terme réel de charge au transistor MOS de puissance. Ceci n'est pas le cas des sorties **R** qui sont connectées aux entrées **K** dont le terme réel de l'impédance est de 50 kΩ.

Les résistances **R4** et **R6** forment également un diviseur de tension qui autorise le mélange des sons, et ce cas est justement possible. En effet, les sorties O2, O1 et O0 donnent les sous-multiples successifs d'ordre 2 de la fondamentale O3. Par exemple, si O3 donne le **LA**4, soit 440 Hz, O2 est à 220 Hz, O1 à 110 Hz et O0 à 55 Hz.

Ceci explique que l'on retrouve des résistances de sommation **R**1 à R3 (et des condensateurs d'accord de timbre C4 à C6) sur les sorties de plus faibles poids binaire. Il y a donc possibilité pour le lecteur de personnaliser le son qu'il désire avec un mélange des quatre lignes de timbre, et une correction ajustée selon le haut-parleur utilisé.

Le condensateur C9 coupe la composante continue qui peut exister à la fin d'un air sur une des sorties « O ». Le cas est fréquent où l'on trouve un 1 logique, ce qui interdit une liaison continue à l'amplificateur de sortie sous peine de consommation dangereuse et de destruction du H.P.

Cet ampli de sortie est un super émetteur commun, en fait un Darlington en deux boîtiers économiques, avec **R**7 et **R**8 fixant la polarisation de base de Q1 pour un fonctionnement correct. Si l'on prend la précaution d'employer pour Q1 un boîtier à grand gain, on pourra placer un TO 220 quelconque pour Q2, le résultat sera garanti. Avec le modèle économique TIP 29 de Texas Instruments, qui est un bas de gamme, nous avons pu dépasser largement 1 Ampère en impulsions, ce qui vaut une dizaine de watts pour le H.P.

La valeur de R9 sera d'autant plus élevée que le HP sera petit ; elle vise à protéger le dit haut-parleur des crêtes excessives. La valeur conseillée de la tension d'alimentation de l'ensemble sera de 9 V environ, ce qui permet l'emploi d'une pile alcaline le cas échéant. Dans ce cas, **R**9 vaudra environ 33 à 56 Ω pour un HP de 8 Ω, et sera remplacée par un strap pour un HP miniature de 50 à 100 Ω. Ceci est également une mise au point en fonction du HP et du volume désirés.

La réalisation pratique de la carte TMS 1000

Elle est fort simple et s'appuie sur les **figures 3 et 4** donnant respectivent le tracé du circuit imprimé et les composants en situation. Le circuit imprimé a été calculé pour être logé dans un boîtier ESM référence EC 12/07 FA. On le reproduira avec sa méthode préférentielle : elles sont toutes bonnes.

Le montage des composants se fera en conformité avec la **figure 4**, et la fixation du TIP 29 (ou équivalent) sera assurée par une vis de 3 mm de diamètre, comme les deux trous de montage mécanique situés dans les coins du circuit. Précisons que le support du TMS 1000 est conseillé ici, bien que le circuit ne soit pas vraiment fragile. C'est susurtout pour le prix de ce μP et son utilisation éventuelle pour d'autres systèmes que nous le conseillons.

R9 sera montée de façon provisoire car sa valeur dépend de l'ensemble réalisé comme nous l'avons dit plus haut. **R4** sera installée dans tous les cas avec **R**6, et le reste des composants « son » (**R**1 à R3 et **C**4 à C8) sera monté le cas échéant suivant l'impression d'écoute. Lorsque cette carte est montée, on passe à la suivante avant de faire une mise sous tension.

Le schéma de principe du séquenceur

Nous le proposons sur la **figure** 5. Il paraît un peu compliqué au premier coup d'œil mais fait appel à du matériel courant. IC2 et IC5 sont des 4017, tandis que IC3, IC4 et IC6 sont des 4016 (quadruple commutateur électronique).

Il faut comprendre en premier lieu qu'il s'agit d'un vulgaire **rotacteur à 24 positions** distinctes, et qui recycle sans fin. Son fonctionnement est organisé en matrice 3 fois 8 bits. Pour des raisons d'économie et de disponibilité, nous avons utilisé des 4016 comme relais électroniques. Chacun a son entrée de commande séparée, et un boîtier en comporte quatre. Si une entrée de ce type vient au 1 logique, elle ferme le contact ; dans le cas contraire, le contact paraît physiquement ouvert, puisque l'on travaille en « tri-state », donc en fil mort à l'état de repos.

Initialement les deux compteurs 4017 sont hauts (1 logique) sur leur ligne O. A ce moment, on créé une liaison R8 avec K2 qui joue « A la Bastille... ». Or cette ligne **R**8, nous l'avons vu plus haut, sera **la première** à présenter une impulsion venue du μP **après la fin de l'air musical.**

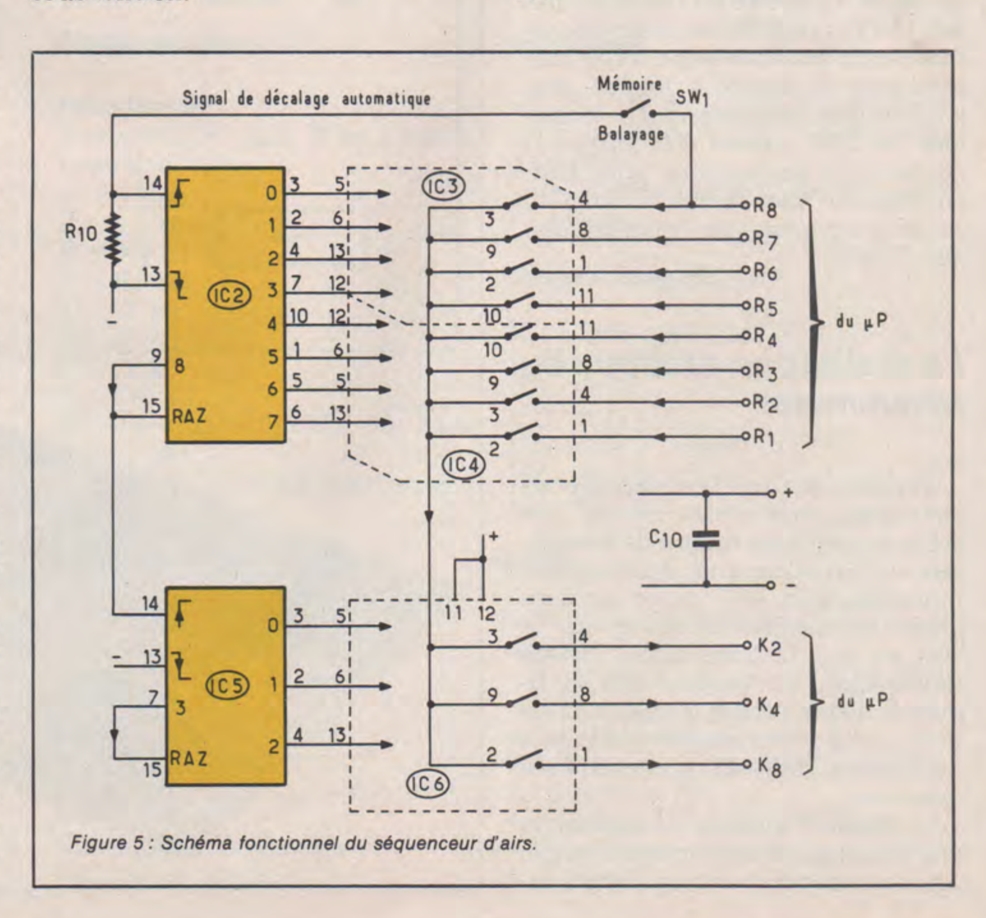


Figure 5 : Schéma fonctionnel du séquenceur d'airs.

Cette impulsion est très importante en ce sens qu'elle va commander sur son front montant l'avance du 4017-IC2. Tout se passera alors extrêmement vite : le compteur progressant d'une ligne va commander instantanément le relais électronique concerné, et il suffit alors d'attendre une impulsion du μP qui passe par cette boucle pour obtenir un autre air musical.

Ainsi le compteur IC2 balaye successivement les lignes **R** du μP tandis que le compteur IC5 s'occupe des entrées **K** tour à tour. C'est un pur exercice de logique séquentielle qui n'échappera pas au lecteur entraîné.

Quand IC2 est sur sa ligne 7, il a fini un tour et doit revenir à 0. Ceci s'effectue en rebouclant sa ligne 8 sur l'entrée RAZ, et l'opération dure également fort peu de temps. Ce bref signal est néanmoins significatif pour l'entrée montante de IC5 qui avance immédiatement d'une ligne K. Ce compteur est à trois positions simplement, et sa propre remise à zéro est faite sur sa ligne 3 comme précédemment.

Il reste à dire de ce circuit finalement simple qu'il est pourvu d'un interrupteur mécanique coupant le fil d'avance automatique au gré de l'utilisateur. Ceci conduit à placer R10 pour fixer à 1 MΩ l'entrée de IC2 qui ne doit pas être en l'air sous tension. Le but de **SW**1 est donc de mémoriser au passage tel ou tel air musical pour le répéter à volonté, toujours automatiquement. La fermeture de **SW**1 permet d'embrayer à nouveau le séquenceur pour l'enchaînement des 24 airs. Enfin **C**10 est un antiparasite sur l'alimentation des C-MOS.

La réalisation pratique du séquenceur

Pour des raisons d'économie et de simplicité, nous avons réalisé une carte simple face munie de 9 strappes en fil quelconque. Au passage, maudissons le 4017 qui a un brochage de cauchemar (ainsi que le 4016 en fait). Le tracé obtenu, assez pittoresque, est proposé sur la **figure 6**. Dans l'esprit d'une mise en boîte, nous avons conservé le format de la carte TMS 1000 pour notre séquenceur.

La **figure 7** indique la disposition des composants, soit une résistance, un condensateur et cinq circuits in-

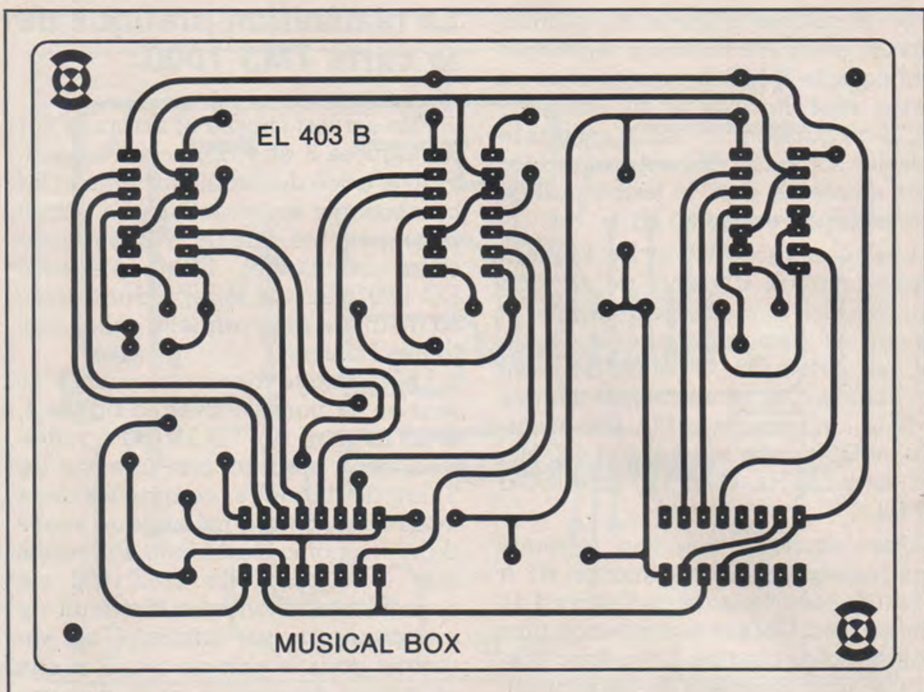


Figure 6

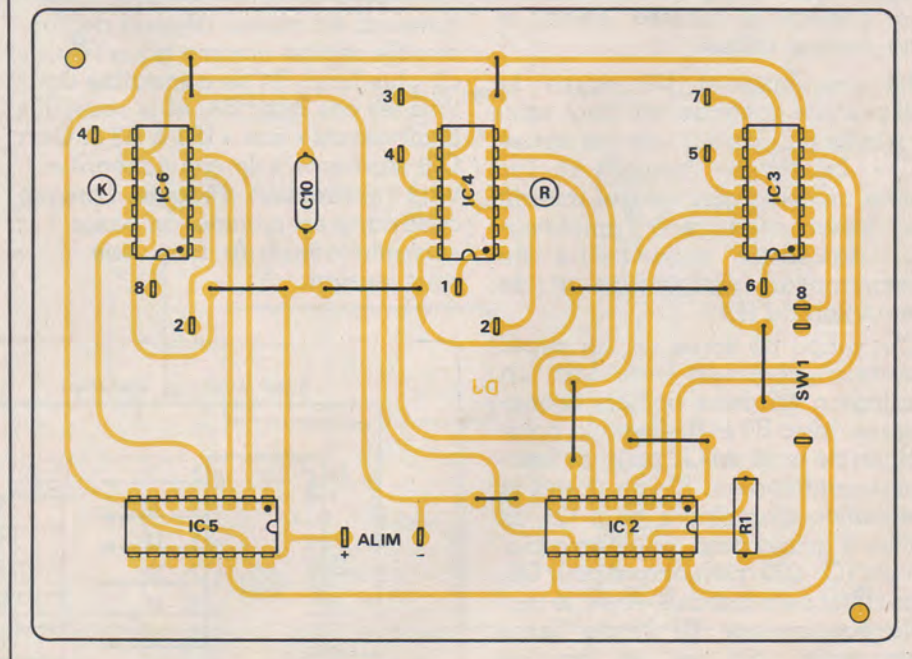
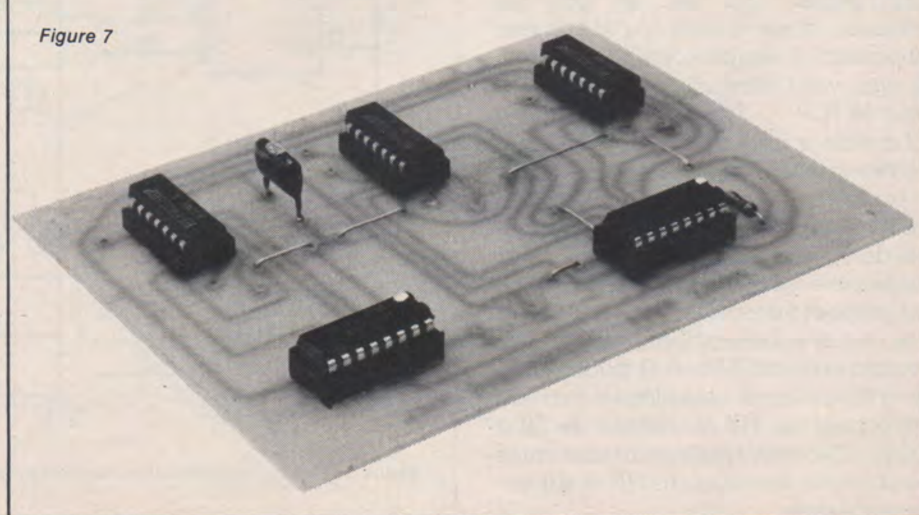


Figure 7



tégrés. Placer **en premier lieu** les neuf strappes qui sont indispensables : le moindre oubli crée une panne. Ensuite on monte les deux composants passifs, et éventuellement des supports pour les C-MOS. Ici encore nous les conseillons, c'est une sage précaution.

L'interconnexion des modules

Il y a treize fils qui relient les deux cartes entre elles, ce que nous avons schématisé sur la **figure 8.** On voit également le bouton **SW**1 justifié plus haut, et un second inverseur **SW**2 qui coupera l'alimentation de notre « Musical Box ». Tout ceci se câble sans problème, aucun fil blindé n'étant à prévoir dans l'appareil. On peut même mélanger les fils « R » entre eux, ce qui ne fera que changer l'ordre des mélodies. De même pour les entrées « K ».

»Avant de mettre sous tension, on contrôlera bien que les « R » et les « K » sont restés entre eux, sinon une mélodie sera câblée en permanence, ce qui est le contraire du but poursuivi. Enfin, si le sens du HP n'a aucune importance, celui des alimentations est capital. Toute inversion peut être onéreuse et ce serait dommage pour un beau matériel comme le μP...

En conclusion

Après avoir écouté « The Musical Box » avec divers réglages de **P**1, on le fixe à la fréquence de son goût. Ensuite on ajuste **R**9 pour ne pas saturer ou casser le HP employé. Enfin on teste les différentes sonorités obtenues sur les lignes « O » du TMS. Ne pas hésiter à tenter des valeurs variées pour **C**4 à **C**8, tous non polarisés.

A ce moment vous êtes au but et cette boîte mélodique va créer bien des surprises, nous en sommes convaincus. Si l'on songe que la mise sous tension peut être effectuée par relais ou transistor de puissance (MOS ou Bipolaire) au lieu de **SW**2, bien des applications originales sont alors à votre disposition, et ce n'est pas le seul atout de ce nouveau microprocesseur... domestique.

D. JACOVOPOULOS

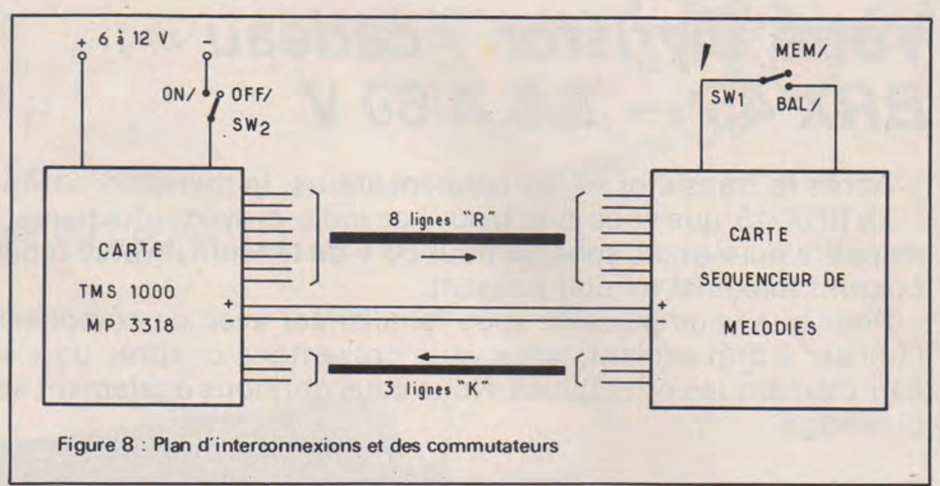
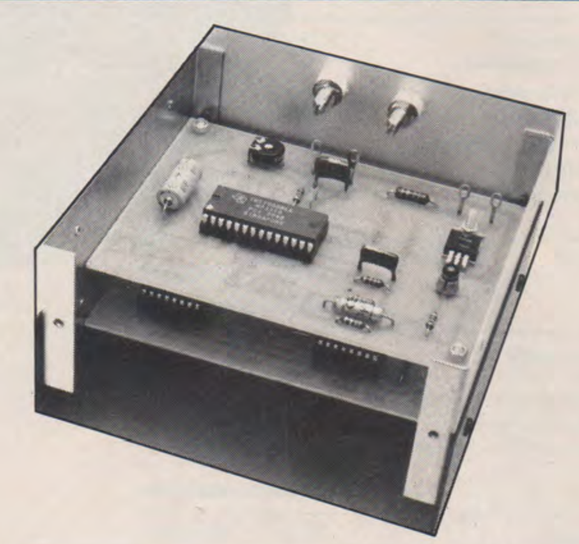


Figure 8 : Plan d'interconnexions et des commutateurs



Nomenclature

Résistances

à couche 5 % — 0,25 W sauf mention contraire.

R1 : 5,6 kΩ } voir texte
R2 : 5,6 kΩ }
R3 : 5,6 kΩ }
R4 : 5,6 kΩ
R5 : 68 kΩ
R6 : 12 kΩ
R7 : 22 kΩ
R8 : 470 kΩ
R9 : 0 à 47 Ω — 0,5 W - voir texte
R10 : 1 MΩ
P1 : 100 kΩ ajustable Horizontal PIHER.

Condensateurs

C1 : 47 nF mylar
C2 : 220 μF/16 V chimique
C3 : 47 pF céramique
C4 : }
C5 : } de 10 nF à 0,47 μF
C6 : } mylar - voir texte
C7 : }
C8 : }
C9 : 1 μF/63 V chimique
C10 : 47 nF mylar

Transistors

Q1 : BC 182 B ou 183 C ou 557 B ou 171 B ou 107 B - 108 B - 109 C (grand gain époxy).
Q2 : TIP 29 ou tout NPN tolérant 1 A et 20 V (mini).

Circuits intégrés

IC1 : TMS 1000 - MP 3318 de Texas Instruments
IC2 : 4017 }
IC3 : 4016 }
IC4 : 4016 } C-MOS
IC5 : 4017 }
IC6 : 4016 }

Divers

- Supports à souder pour les circuits intégrés.
- 2 inverseurs genre SECME, APR, etc.
- 1 coffret ESM, EC 12/07 FA
- 2 bananes ∅ 4 mm pour fixation sur panneau AR.
- Un petit HP 8 Ω au minimum.
- Fil et cosses-poignard à souder.
- Vis et entretoises ∅ 3 mm

Votre thyristor « cadeau » : BRX 45 → 0,8 A/60 V

Après le transistor et les condensateurs, le thyristor.

Le BRX-45, que vous avez trouvé ce mois-ci avec votre revue, est un thyristor de petite puissance, spécifié pour 60 V de tension inverse répétitive et 0,8 A de courant maximal à l'état passant.

Pour que vous puissiez vous familiariser avec ce composant, et afin de l'utiliser à bon escient, nous vous présentons ci-après un « survol » de ses caractéristiques principales. Nous vous donnons également son aspect et son brochage.

Caractéristiques générales

Courant à l'état passant (valeur moyenne conseillée)	IT (RMS)	0,34 A
Courant max. à l'état passant (en régime sinusoïdal)	IT (AV) M	0,5 A
Courant moyen à l'état passant (en régime sinusoïdal)	IT (AV)	0,28 A
Courant crête maximal (IG = 1 mA)	dI/dt	30 A/µs

Caractéristiques de gâchette

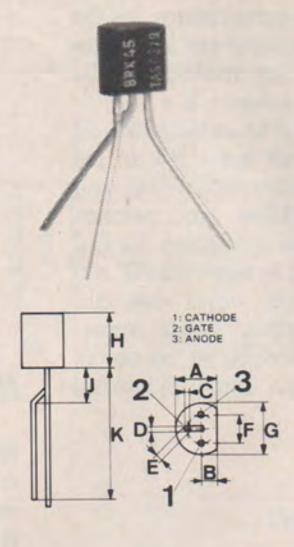
Tension inverse de crête max.	VGRM	8 V
Courant de crête	IGM	1 A
Dissipation (valeur de crête)	PGM	2 W
Dissipation (valeur moyenne)	PG (AV)	0,1 W

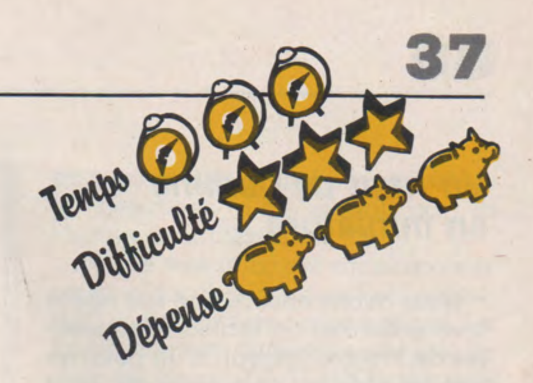
Caractéristiques thermiques

Résistance thermique (jonction - boîtier)	Rth JC	75 °C/W
Résistance thermique (jonction - ambiante)	Rth JA	180 °C/W
Température de soudage (5 secondes)		250 °C
Plage d'utilisation		— 40 à +125 °C

Autres caractéristiques (t_j = 25 °C)

Résistance à l'état passant	rT	700 MΩ
Courant max. de déclenchement (gâchette)	IGT	0,2 mA
Courant de maintient	IH	5 mA
Temps de commutation	tgd	0,5 µs



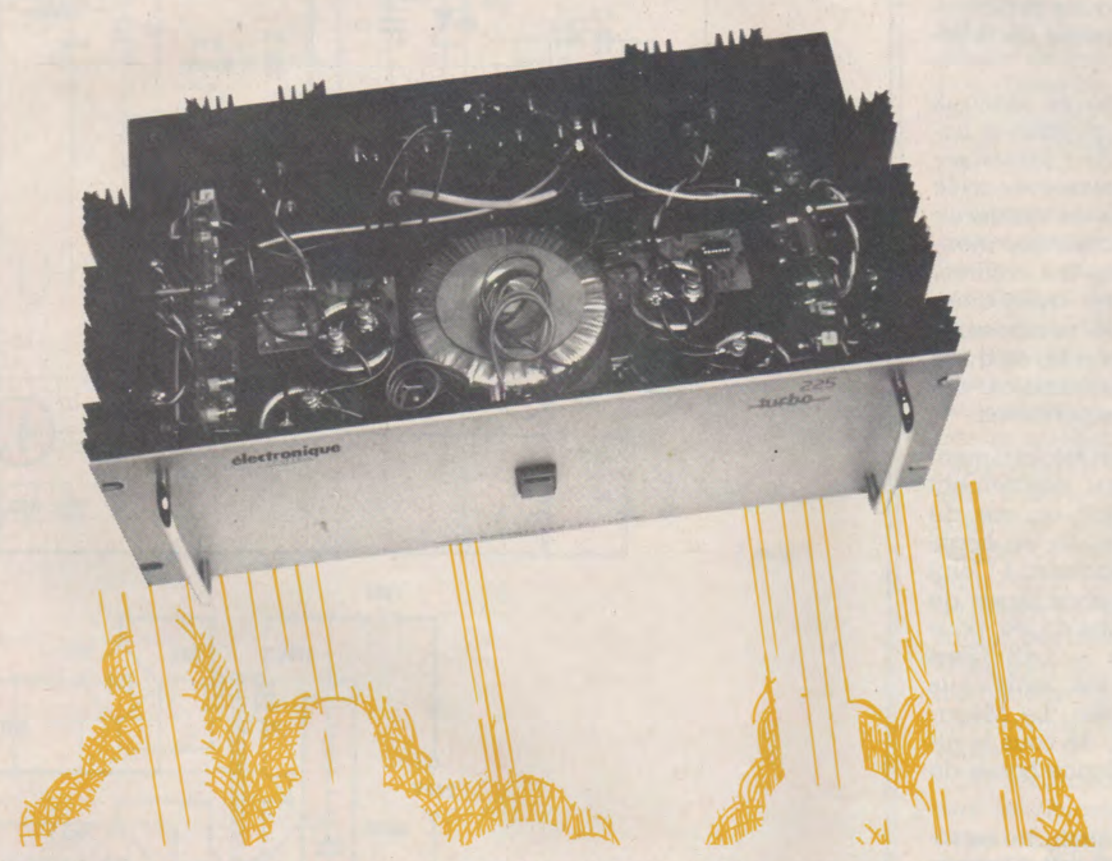


Notre fierté du mois :

le 225 « TURBO »

Un ampli 2 × 25 W/8 Ω...

à vous tirer toutes les larmes du corps.



Lorsque nous avons conçu cet amplificateur de très haute musicalité, l'idée directrice fut de proposer la réalisation la plus adaptée aux vœux de nos correspondants mélomanes. Nos fidèles lecteurs ont pu remarquer dans les numéros de novembre 80 et janvier 81 des amplificateurs de puissance qui les ont incités à prendre la plume. La tendance fut dégagée de cet important courrier, qui indiquait l'envie d'un appareil de puissance modérée, une vingtaine de watts par canal environ.

Nous vous l'avions promis et vous l'offrons aujourd'hui et pour bien montrer ce dont il s'agit, nous l'avons baptisé 225 TURBO. Le lecteur retrouvera dans cet amplificateur d'exception toutes les préoccupations techniques qui nous sont chères, et qui sont sans équivalent sur le marché commercial de la Hi-Fi. Pour être plus précis, indiquons que si c'était le cas, **cet appareil coûterait en auditorium plus de 7 000 F !**

Pour aller au devant de vos soucis de réalisation, nous avons habillé cette unité de puissance stéréophonique dans **un coffret qui sera partout disponible, sérigraphié et percé.** Il sera ainsi possible de rencontrer un kit complet chez votre détaillant habituel, ce qui vous motivera en optimisant les chances de réussite. Amis lecteurs, que vous nous suiviez depuis longtemps ou non, le 225 TURBO est un hommage aux encouragements reçus, et vous est dédié...

Un haut de gamme en miniature

Nous avons encore une fois hésité à vous donner un tableau de mesures de laboratoire qui, d'un point de vue de plus en plus répandu, sont fort peu significatives de la musicalité du 225 TURBO. En plus de cela, nous avouerons que les choix techniques retenus ont sur certains chiffres un effet néfaste, mais principalement pour les coupeurs de décibels en quatre.

Le temps de montée en signaux carrés à 10 kHz (à la puissance nominale) est de l'ordre de 1,6 microseconde. Cette valeur est relevée avec les diverses limitations de vitesse en place, donc sur l'appareil que montrent les photos. Pour les chiffres, nous avons pu obtenir avec quelques modifications de composants moins d'une microseconde, ce qui a été jugé remarquable, mais au détriment de données importantes.

La bande passante a été fortement limitée également, car initialement cet appareil présentait encore du gain et une forme d'onde impeccable à ...quelques mégahertz ! Celui que nous vous proposons passe de 5 hertz à 30 kHz en ligne droite, pour se limiter à 145 kHz à — 3 dB. C'est encore trop à notre idée, mais nous nous y sommes arrêtés. Le Mégahertz est alors à — 20 dB sous le niveau 0 dB qui est la limite basse de l'écrêtage.

La sensibilité pour atteindre ce niveau est d'environ 700 mV efficaces à l'entrée et la puissance obtenue est de 28 W par canal sous 8 Ω, et 45 W sous 4 Ω. Avec des enceintes (8 Ω si possible) de rendement élevé, genre 96 dB avec 1 W à 1 mètre, le niveau acoustique dans la pièce, ou la pression si vous préférez, est déjà capable de briser vos carreaux sur la note convenable. Si vous travaillez en 4 Ω, ne tirez pas sur la puissance car elle arrive toute seule (l'auteur déteste le 4 Ω).

Nous n'avons pas pu mesurer la distorsion de façon exacte, elle vaut globalement 0,1 %. Mais les distorsions harmonique et d'intermodulation sont des données aujourd'hui insuffisantes. Il faut tenir compte en effet de la distorsion d'intermodulation transitoire (DIT), chère à Matti Otala, qui échappe à nos mesures. Par contre, le 225 TURBO a été conçu pour ne pas en développer, du moins le minimum possible.

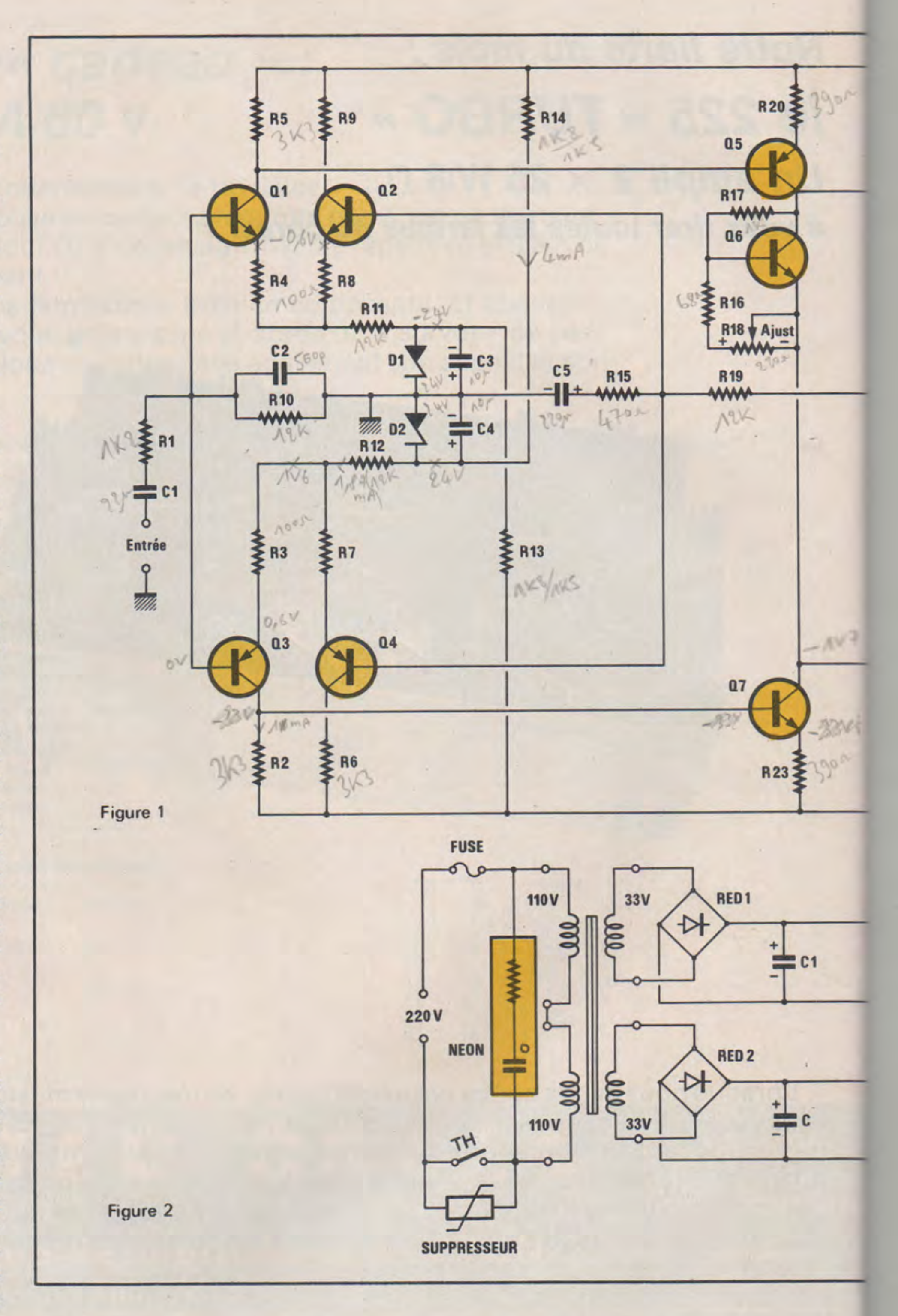


Figure 1

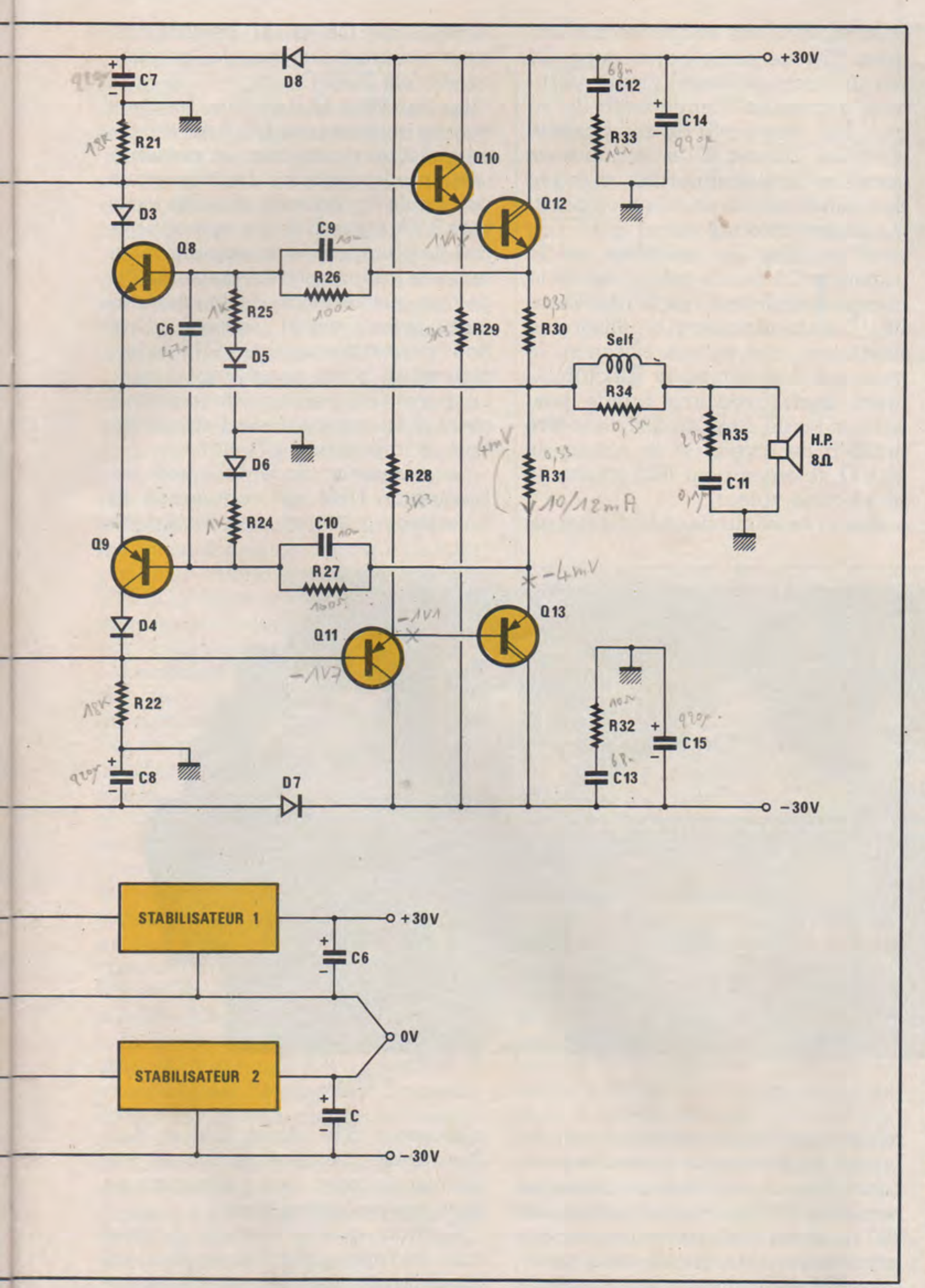
Figure 2

Fonctionnant fort bien en boucle ouverte (sans contre-réaction), cet ampli bouclé conserve une marge de gain et une marge de phase confortables. Le taux de contre-réaction est de l'ordre de 28 dB seulement ce qui ne laissera pas le lecteur indifférent non plus.

Ce qui sort dès maintenant des caractéristiques rencontrées sur des appareils d'exception du commerce, c'est notre alimentation stabilisée et très musclée. Nous la détaillerons, mais signalons que le torique unique pour les deux canaux de 25 W est un modèle... 330 VA.

Si le rôle de cette section fondamentale du 225 TURBO n'est pas clair pour tous, nous dirons que l'alimentation utilisée participe aux performances en laboratoire, mais surtout à la grande musicalité qui saisit à la première écoute, et finalement à l'appellation de cet ampli.

Voici quelques impressions d'écoute recueillies par l'auteur sur le 225 TURBO. Nous les croyons plus



importantes que les chiffres : très bonne réponse aux transitoires (saisissante sur gravures directes), aigu très fin et délié, faisant redécouvrir sa discothèque, souci du détail sur les sonorités complexes (la précision d'un clavecin est quasiment chirurgicale), respect des nuances et des timbres, très équilibré, très forte impression dynamique et respect de l'ambiance originale de la salle de prise de son. En résumé, cet ampli a paru VRAI à l'ensemble de ses auditeurs.

C'est pour cela que nous allons le décortiquer puis le construire ensemble.

Etude technique du circuit amplificateur

Comme le montre clairement la **figure 1** c'est la structure archi-complémentaire qui a été retenue. Cette symétrie totale a pour but d'éliminer toute différence dans le traitement des alternances positives et négatives d'un signal par la chaîne d'amplification.

Vu de très loin, cet amplificateur est comparable à un ampli opérationnel courant en circuit intégré. La fondamentale différence est que le gain du circuit 225 TURBO est extrêmement faible comparé à celui d'un μA 741 ou à fortiori d'un Bifet, Quadrafet ou Bimos.

Pour une analyse de départ simplifiée, nous considérerons que Q8 et Q9 avec tous leurs composants associés, et de même pour Q6, n'existent pas. Dans ce cas, le circuit de Q6 sera assimilé à une résistance ajustable reliant les collecteurs de Q5 et Q7.

Chaque alternance du signal basse fréquence ne traverse que quatre transistors pour parcourir l'espace entrée-sortie de l'amplificateur 225 TURBO. Ceci permet d'espérer une pollution réduite de la musique parvenant au HP du fait du peu de transistors. Ce premier point est très important.

La paire Q1 — Q2 est un amplificateur différentiel polarisé de façon complexe pour obtenir 0 V sur les bases des transistors, mais aussi un gain réduit au strict nécéssaire afin de conserver une bonne bande passante. Les charges de collecteur R5 et R9 sont de 3,3 kΩ et les charges d'émetteur R4 et R8 qui apportent une contre-réaction locale valent 100 Ω.

La résistance R11 draine le courant de polarisation global vers un potentiel négatif recueilli sur la diode Zener D1. L'apport de ce potentiel est le rôle de la résistance R13 qui va à la barre négative d'alimentation. Au niveau des Zeners D1 et D2 sont présentes des tensions régulées dont le bruit de fond est éliminé par les perles au tantale que sont C3 et C4. Ces condensateurs améliorent également la réponse dynamique au pied de R11.

L'intérêt majeur de figer électriquement les polarisations de l'ampli différentiel est d'assurer une faible distorsion en statique comme en dynamique à toutes les puissances de sortie, puisqu'il y a stabilité évidente de toutes les alimentations, même locales comme ici. Au prix de cette relative complexité de circuit, on bénéficie également d'une excellente stabilité thermique de la paire différentielle Q1 — Q2, ce qui est capital dans un montage pouvant connaître des températures ambiantes fortement variables.

L'impédance d'entrée de l'amplificateur 225 TURBO est quasiment fixée en terme réel par la valeur de R10. Cette résistance contribue à polariser les bases de Q1 et Q3 dont le courant est extrêmement faible vers la masse (elles sont à 0 V aussi en théorie pure). Nous avons donc de la marge pour fixer la valeur de R10. L'impédance d'entrée choisie par nous est finalement de 12 k Ω (environ), car une valeur trop élevée de R10 aurait pour effet de dégrader le rapport signal/bruit qui est ici excellent.

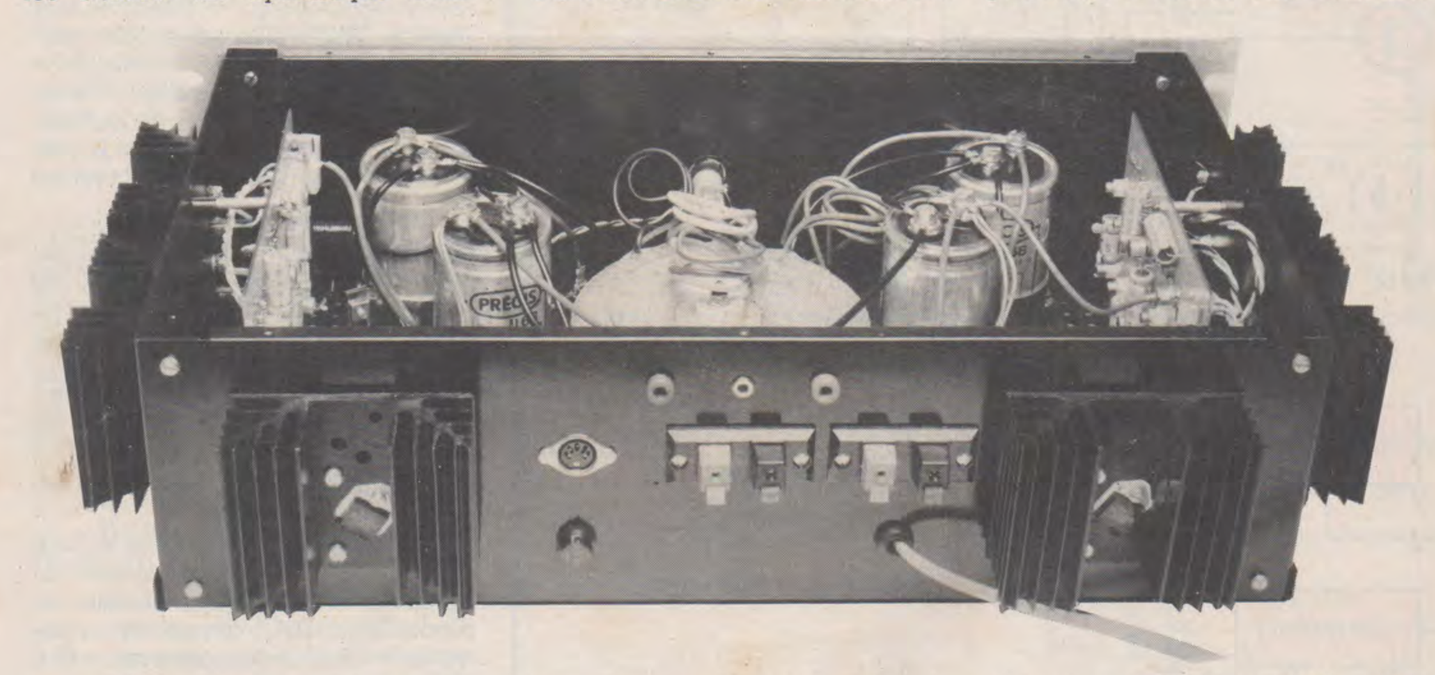
L'association de R1 et C2 constitue un intégrateur intervenant pour les fréquences d'entrées élevées et les transitoires de vitesse excessive. Par ce simple ralentisseur, on compense les défauts en dynamique d'un continu, et à vos enceintes acoustiques. On ne remplacera donc C1 par un strap qu'avec la totale certitude d'attaquer l'ampli avec un signal B.F. dépourvu de composante continue. Laissez C1 si le doute est possible. Sa valeur permet un grave de qualité, pas de souci sur ce point.

L'étage intermédiaire que l'on peut qualifier de prédriver est le transistor Q5 dont le terme réel de la charge de collecteur est la résistance R21. Il est fondamental d'utiliser une résistance, car en son absence, le montage fonctionnerait électriquement, mais avec une bande passante ridicule. Le gain doit donc être limité à ce niveau et la valeur de 18 k Ω retenue pour R21 constitue une bonne valeur.

Dans l'émetteur de ce transistor est lecteurs de Q5 et Q7 conditionne bien le courant de repos de l'amplificateur 225 TURBO.

Le transistor Q10 prélève sa commande en direct sur Q5. Il est monté en collecteur commun, et présente une forte impédance d'entrée, pour une faible impédance de sortie fixée vers 3,3 k Ω par R39. Un tel étage n'a pas de gain propre en tension, mais apporte un fort gain en courant. On devine que le mode de fonctionnement obtenu est la classe A. Ceci nous permettra de piloter Q12 en fort courant et à très basse impédance. Le driver Q10 participe donc activement à la nervosité de l'amplificateur, si importante à l'écoute.

Le transistor final Q12 est un Darlington NPN qui commande la puissance à travers une résistance



préamplificateur trop souvent porté à l'overshoot en signaux carrés. Avec les corrections de tonalité que l'on peut souhaiter utiliser, ce signal carré sera franchement différencié à l'entrée de notre 225 TURBO. Avec doigté, on trouve une valeur à R1 et C2 qui donne un résultat nécessaire et suffisant, mais jamais excessif. Nous proposons donc de marier 1,2 k Ω avec 560 pF et le but est atteint. Ce système évite un dépassement de vitesse des transistors finaux qui ferait apparaître une forte DIT. Ce circuit est à nos yeux indispensable sur le plan musical, même s'il choque sur le papier.

Nous en terminerons avec l'étage d'entrée en justifiant C1 qui doit bloquer un potentiel continu pouvant provenir du préamplificateur d'attaque. Ceci pourrait être fatal au 225 TURBO qui passe presque le placée une contre réaction dont le but est également de limiter le gain pour obtenir une bande passante correcte. Par sa valeur élevée de 390 Ω, cette résistance permet en supplément une bonne adaptation entre Q1 et Q5 dont la liaison est directe. La charge de collecteur supplémentaire pour Q5 est le circuit de Q6 que nous avons voulu assimiler à une simple résistance entre Q5 et Q7.

Si cette résistance est nulle, les collecteurs de ces transistors sont reliés, ce qui signifie une non polarisation des étages suivants par absence de V_{BE}. Ceci est le cas du courant de repos nul pour l'étage final. En l'absence de cette résistance, il y a forte polarisation des transistors finaux, ce qui signifie courant de repos très élevé, voire destructeur. Donc la différence de potentiel entre les col- d'émetteur R30. Avec Q13 et R31, l'ensemble permet de former un push-pull avec des performances sans aucun appariement.

Sachant que le contrôle du courant de repos pour l'étage final est conditionné par Q6, nous découvrons son circuit formé avec les polarisations R16, R17, R18. Ce montage fonctionne en thermomètre et asservit le courant de repos en température. C'est le seul réglage de l'amplificateur, et il doit être bien soigné à la mise au point.

R17 polarise Q6 avec l'aide de R16 et R18 que l'on a rendu réglable pour calibrer la conduction initiale de ce transistor. S'il est blòqué, le courant de repos sera maximum. Si Q6 est saturé, ce qui se produit par exemple si l'on ôte R16 ou que le potentiomètre est coupé, le courant de repos tombe au minimum.

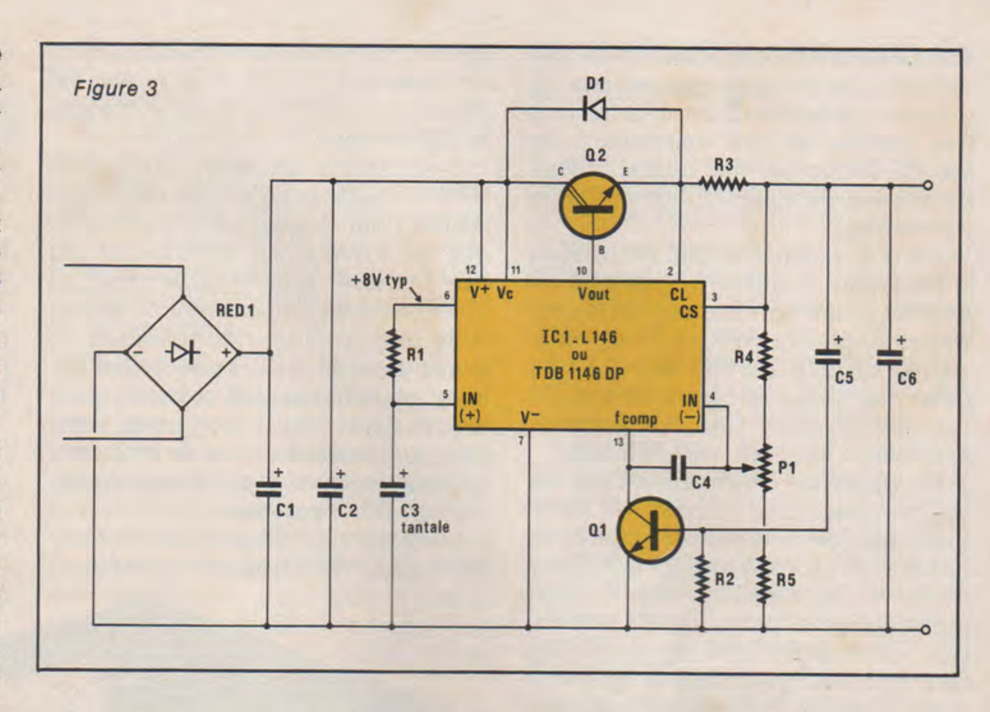
C'est dans un régime linéaire de conduction que l'on trouvera le bon réglage. Or Q6 est monté sur le radiateur d'un transistor de puissance, et constitue le thermomètre d'asservissement en température. Ses paramètres V_{BE} et V_{CE} évoluent en effet de façon suffisante pour réguler le courant de repos en fonction de l'échauffement. Le gain de Q6 varie de telle sorte que le courant de repos est maximum à froid et limité à chaud. Ce circuit est connu sous le nom de multiplicateur de V_{BE}.

Les circuits associés à Q8 et Q9 constituent la protection électronique de surcharge ou de court-circuit en sortie. Nous les avons pris pour la forme, car ce genre de dispositif n'a pas de succès chez les mélomanes exigeants : il s'entend. Pourtant nous les conseillons au lecteur qui ne veut pas tirer à fond sur son ampli 225 TURBO. L'auteur les a conservés sur son appareil qui est sous vos yeux par souci de tranquilité.

La résistance **R**30 étant parcourue par des courants importants en cas de surcharge développe à ses bornes un potentiel suffisant pour faire conduire le transistor Q8. Dans ce cas, il bloque la commande de Q10 et Q12 (via D3) dont les courants s'annulent. Par **R**25 et **D**5 on supprime les potentiels inverses qui mettent Q8 en danger, et par **R**26 on règle la sensibilité de déclenchement de Q8. **C**9 permet de doper en vitesse d'intervention le transistor Q8, et **C**6 fait de même pour le couple Q8—Q9.

La sortie B.F. s'effectue à travers une self que shunte **R**34. Le but de cet ensemble est de stabiliser l'amplificateur sur charge complexe à composante capacitive élevée. La self est de faible valeur du fait de la qualité des alimentations employées, et l'appareil présente une stabilité inconditionnelle garante d'une grande qualité d'écoute.

Cet amplificateur est contre-réactionné, assez faiblement nous l'avons vu, par les composants **C**5, **R**15 et **R**19. Par **C**5 qui bloque le continu, la contre réaction est totale en continu et s'applique aux bases de Q2 et Q4. En alternatif, la branche **R**15 + **C**5 conduit à la masse et donc le taux de contre réaction s'exprime simplement par le rapport **R**19/**R**15 il est très important de respecter les valeurs que nous avons employées qui sont 12 k Ω et 470 Ω. La valeur du chimique **C**5 n'est pas critique, elle permet de fournir une coupure basse en 225 TURBO de l'ordre de 5 Hertz environ.



Les alimentations de l'ensemble sont extraites d'une source ± 30 V. Un premier découplage sur la carte est fourni par **C**14 et **C**15 pour les drivers classe A-Q10 et Q11. Ensuite on traverse une diode **D**7 ou **D**8 et l'on alimente les étages de tête. Un condensateur réservoir **C**7 ou **C**8 pourra à la coupure de l'appareil maintenir un instant l'alimentation des circuits d'entrée quand ceux de sortie n'en auront plus. Ce simple système vise à éviter les bruits désagréables à la coupure du 225 TURBO.

En parallèle sur la sortie haut-parleur nous avons placé la cellule de Boucherot **C**11 avec **R**35 qui doit assurer la charge haute fréquence de l'amplificateur. Cette pratique est une notable sécurité permettant d'éviter tout dégât si d'aventure le H.P. se trouvait débranché en cours de fonctionnement. Ceci complète la description du circuit 225 TURBO sur le plan des composants en jeu.

Il faut maintenant signaler que ce schéma a une particularité non visible sur le papier, mais très importante à l'écoute. L'écrêtage (ou la saturation) du signal n'a jamais lieu sur l'étage final, dont le fonctionnement en saturation a été reculé au plus loin. Il y aura donc écrêtage au niveau des prédrivers Q5 et Q7, ce qui maintiendra un V_{CE} élevé sur les Darlington de sortie. Nous avons limité la puissance par ce fait, et augmenté fortement la chaleur que devront évacuer Q12 et Q13.

A ce prix nous avons une forme d'onde très douce à l'écrêtage, et une très faible génération d'harmoniques durs à l'oreille. Ceci est un point très évident à l'écoute et peut suffire à faire la différence avec un amplificateur ordinaire.

Etude du circuit d'alimentation TURBO

Nous l'avons voulu le meilleur possible et nul ne s'en plaindra. Il est nécessaire de comprendre un peu l'objectif poursuivi sur ce point.

Un condensateur chimique chargé de lisser une tension à 100 Hz a beaucoup trop de travail pour subir en plus des décharges aléatoires pendant longtemps. Sa longévité dépend beaucoup de ses conditions d'exploitation, ses performances y sont liées.

Dans l'alimentation TURBO, le filtre de tête **C**1 assume ce rôle ingrat. Mais le son est extrait de **C**6 qui est chargé à tension constante par le stabilisateur de tension intercalé entre ces deux chimiques. Ici nous avons donc un système à transfert rapide d'énergie sous le contrôle du robinet électronique qu'est le transistor ballast. **Ceci garantit la meilleure performance possible au chimique de sortie qui ne subit que des variations de courant, jamais de tension.**

Pour vérifer le bien fondé de ce principe, nous avons procédé à de nombreux essais comparatifs sur des amplis ordinaires du commerce en débranchant l'alimentation d'origine pour lui substituer un équipement du type adopté. A chaque fois, l'amplificateur a gagné une dyna-

mique, une bande passante et une définition sidérantes pour du bas de gamme. Le lecteur comprendra que des raisons de prix empêchent les usines de monter des alimentations stabilisées sur des amplificateurs de puissance.

Dans le cadre d'une réalisation d'amateur, il devient possible de s'offrir ce luxe qui change tout le son. Par exemple, la stabilité en signaux carrés du 225 TURBO est obtenue avec une petite self qui s'est avérée insuffisante avec une alimentation ordinaire : ce n'est pas un hasard.

En espérant avoir convaincu les mélomanes, nous allons voir comment est faite cette alimentation avec le schéma-bloc de la **figure 2.** On y découvre un transformateur à deux secondaires séparés de 33 Vefficaces. Deux stabilisateurs identiques sont en montage flottant et leur réunion s'effectue en sortie sur le point 0 V qui est la masse (et la prise de terre) de l'appareil. On dispose ainsi de deux potentiels de 30 V, symétriques, pouvant débiter plus de 4 ampères chacun.

Le schéma de principe de la stabilisation est proposé en **figure 3.** Ceux d'entre vous qui lisent régulièrement notre revue reconnaitront une application sophistiquée du L 146 (SGS-ATES) ou TDB 1146 DP (THOMSON). Cet excellent circuit intégré est désormais bien répandu en Europe, et nous rappellerons simplement qu'il est le super μA 723 qui manquait.

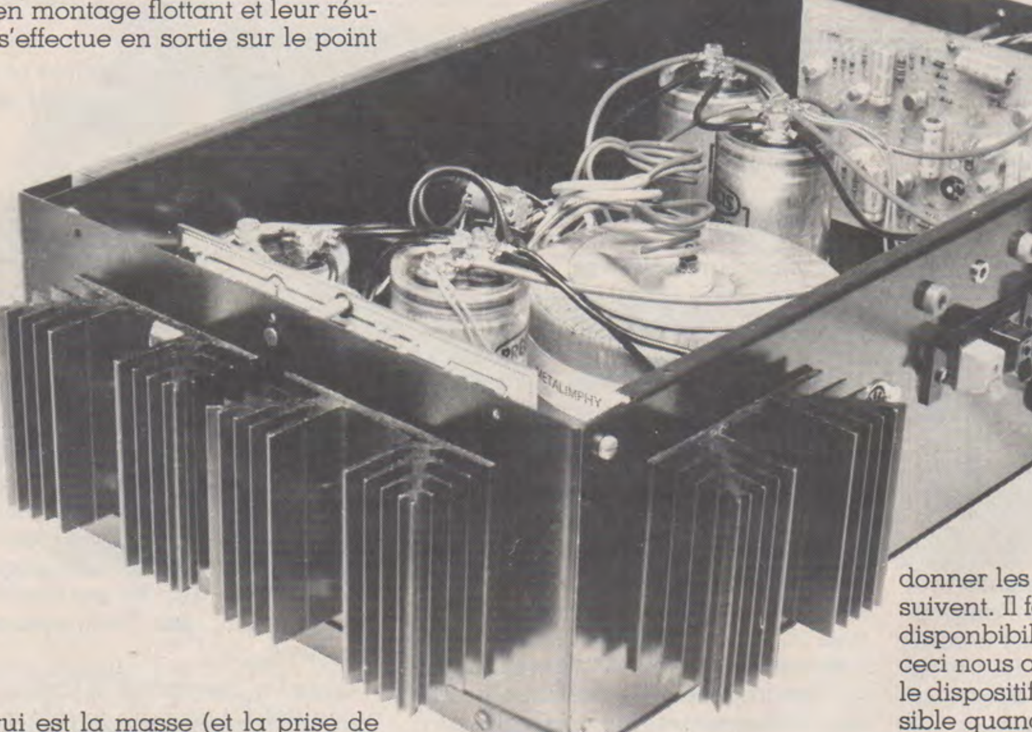
La régulation présentée est du type à montée progressive à la mise sous tension, ce qui est simple en fait grâce aux composants Q1, R2 et C5. Ce gadget empêche les chocs violents habituellement entendus dans les boomers, ce qui nous a semblé digne d'un haut de gamme comme le 225 TURBO.

Le transistor Q2 est un Darlington NPN de même type que ceux employés pour la section amplificateur que nous avons vu. La diode D1 qui est montée entre Collecteur et Emetteur en inverse vient renforcer celle que contient naturellement le Darlington. Elle s'impose vu les valeurs respectives des chimiques de tête et de sortie, qui peuvent créer une polarisation inverse accidentelle sur les semi-conducteurs à l'extinction de l'appareil.

La résistance R3 programme le limiteur de courant du circuit intégré à un maximum de 5 A de débit. Le cas échéant, cette résistance pourrait être remplacée par un strap sans problèmes. Tous les autres composants sont indispensables aux performances et sont optimisés pour un comportement correct en température, en bruit et en précision. Si toutes ces qualités sont acquises, l'ondulation B.F. mesurable sur le chimique de sortie sera environ mille fois plus faible que sans stabilisation. **Cette caractéristique nous a permis de monter une alimentation symétrique commune aux deux canaux sans diaphonie possible.**

Le potentiomètre **P1** autorise un réglage souple du régulateur de tension pour égaliser les deux polarités de sortie sans soucis. Le condensateur **C4** a pour rôle d'empêcher l'oscillation H.F. de notre stabilisateur, et permet en fait de régler la vitesse du circuit intégré en comportement transitoire, ce qui est un atout du L 146.

Les lecteurs intéressés par le calcul d'un circuit à L 146 pourront se reporter à des études antérieures parues dans Electronique Loisirs - Radio Plans.



Le choix des composants du 225 TURBO

C'est une longue et attentive recherche qui nous a permis de vous donner les quelques indications qui suivent. Il fallait concilier technique, disponbibilité et prix pour ce faire ; ceci nous a décidé à mettre sur pied le dispositif TURBO. Il vous sera possible quand paraîtront ces lignes de trouver facilement le matériel nécessaire, nous avons fait le maximum dans ce sens.

Commençons par le transformateur torique. Pour une application de ce type, nous avons voulu employer un modèle 330 VA (pour le son, mais le grand son bien sûr) et nous avons préféré le Français METALIMPHY. D'autres marques n'ont pas eu au laboratoire puis à l'écoute un bilan aussi remarquable, techniquement comme subjectivement. C'est d'ailleurs le choix de prestigieux constructeurs Français de matériel Hi-Fi et studio. La résistance interne de notre METALIMPHY est si faible qu'il faut obligatoirement un SIOV (ou autre suppresseur de crêtes) sur l'interrupteur marche-arrêt. Sinon le

fusible secteur fond à la mise sous tension.

En contrepartie le résultat est là : ce transformateur réalise à lui seul la moitié des atouts de l'appareil et lui a valu en partie son nom. Pour suivre le torique, les ponts redresseurs doivent être robustes et fiables. Nous avons donc opté pour des modèles 25 A (BD37 931 THOMSON) dans un boîtier fixé par vis au fond du coffret. Les condensateurs chimiques devront être des bonbonnes ayant l'aspect visible sur nos photos. Toutes les firmes en ont au catalogue par exemple en CO 18 ou CO 39 (Normes internationales). Les tensions de service ne devront en aucun cas être inférieures à celles que nous mentionnons, pour tous les chimiques du TURBO d'ailleurs.

Le fil de câblage devra être de bonne qualité et de diamètre suffisant partout où passe la puissance, ce qui n'étonnera personne. Il faudra prévoir un peu de souplisso ou de gaine thermorétractable puis des connecteurs BF de qualité. La prise DIN d'entrée n'est pas le meilleur choix, mais nous l'avons trouvée pratique. En sortie, des connecteurs à poussoirs pour les sorties H.P. ont été préférés à des DIN. Des borniers à vis pouvaient également convenir ; le contact doit être de grande qualité vu le courant B.F.

Nous avons ensuite trouvé des radiateurs parfaitement adaptés à notre coffret. Avantagés par la disponibilité, le prix, et le format permettant un montage à ailettes verticales, nous avons généralisé le dissipateur ISKRA ML 41/75/2 TO3 qui est esthétique (en prime).

Conformément à notre habitude pour les amplis archi-complémentaires, nous allons vous proposer un tableau de sélection non limitatif qui montre bien la facilité d'approvisionnement. Signalons auparavant que les Darlingtons sont en plastique (boîtier TOP 3) pour des raisons de prix, mais que le métal convient évidemment, y compris sur le plan mécanique, avec le coffret ESM préparé pour nous.

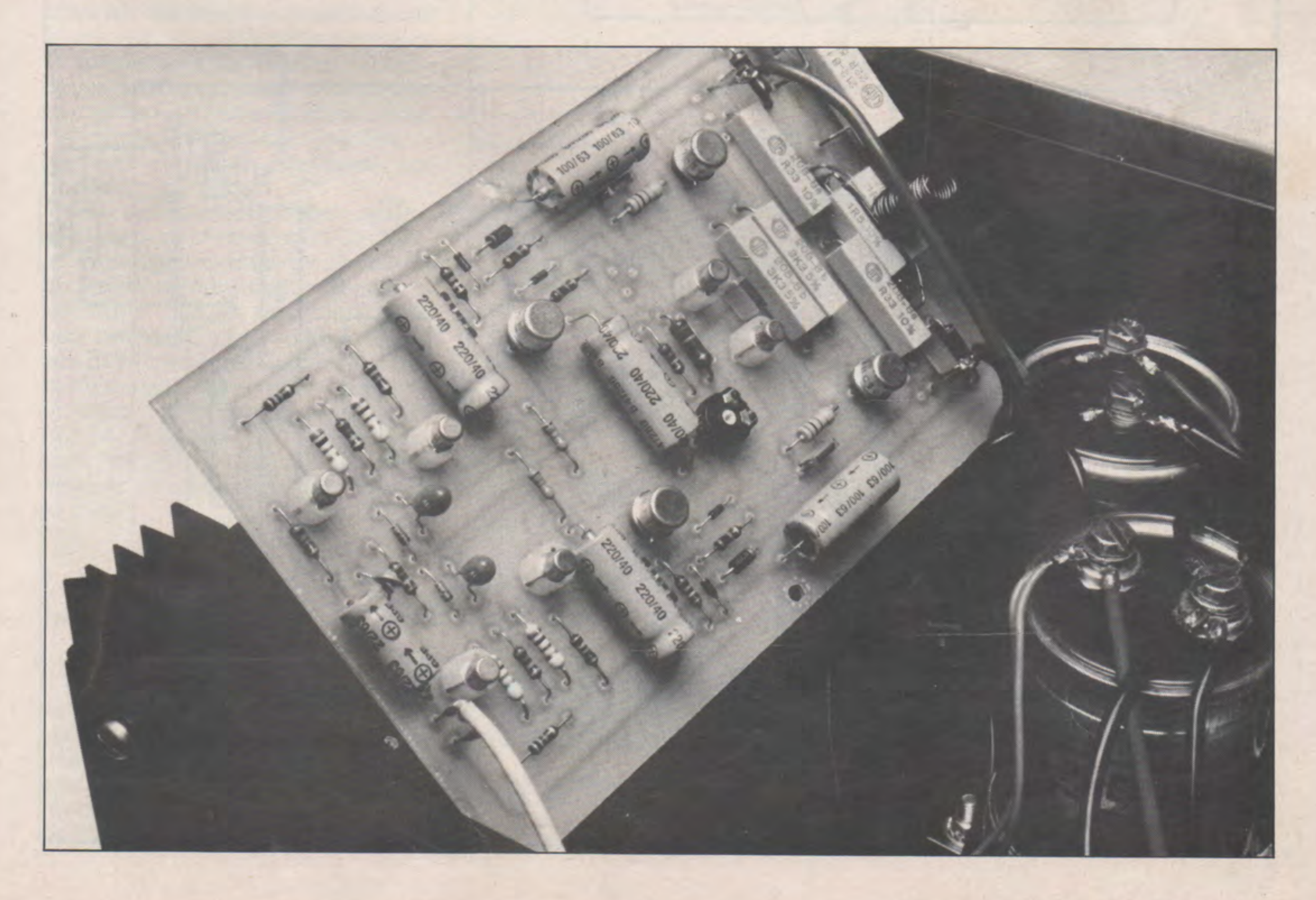
Les Darlingtons BDV 64B et 65B sont disponibles chez RTC-PHILIPS, THOMSON-CSF et MOTOROLA. Avec humour, nous avons même marié sur chaque canal RTC et THOMSON pour montrer que tous ces produits sont excellents et compatibles à 100 %. Il faut nous croire et bonne chance dans vos recherches.

La réalisation pratique de la carte ampli

Le tracé du circuit imprimé au format commercial 100 × 160 est donné en **figure 4.** Il sera réalisé en double exemplaire pour notre application stéréophonique. Deux trous de diamètre 3 mm seront percés dans la zone libre en bordure de carte (sur la longueur juste au milieu). Ceci permettra la fixation ultérieure sur les parois du coffret.

Le cuivre sera étamé à la soudure fraîche pour éviter l'oxydation mais aussi et surtout pour une conduction électrique optimale. On travaillera avec une panne de fer à 370 °C environ. La qualité des soudures sera importante et l'auteur recommande l'emploi de la soudure MULTICORE (Ersin 60/40) de Comindus avec laquelle il n'a jamais cessé de travailler. Cette soudure est britannique et possède une réputation mondiale, y compris dans les revues d'audiophiles passionnés qui lui accordent « le son ».

Les composants électroniques seront enfin montés comme indiqué sur la **figure 5.** Attention au sens des éléments polarisés qui sont ici assez



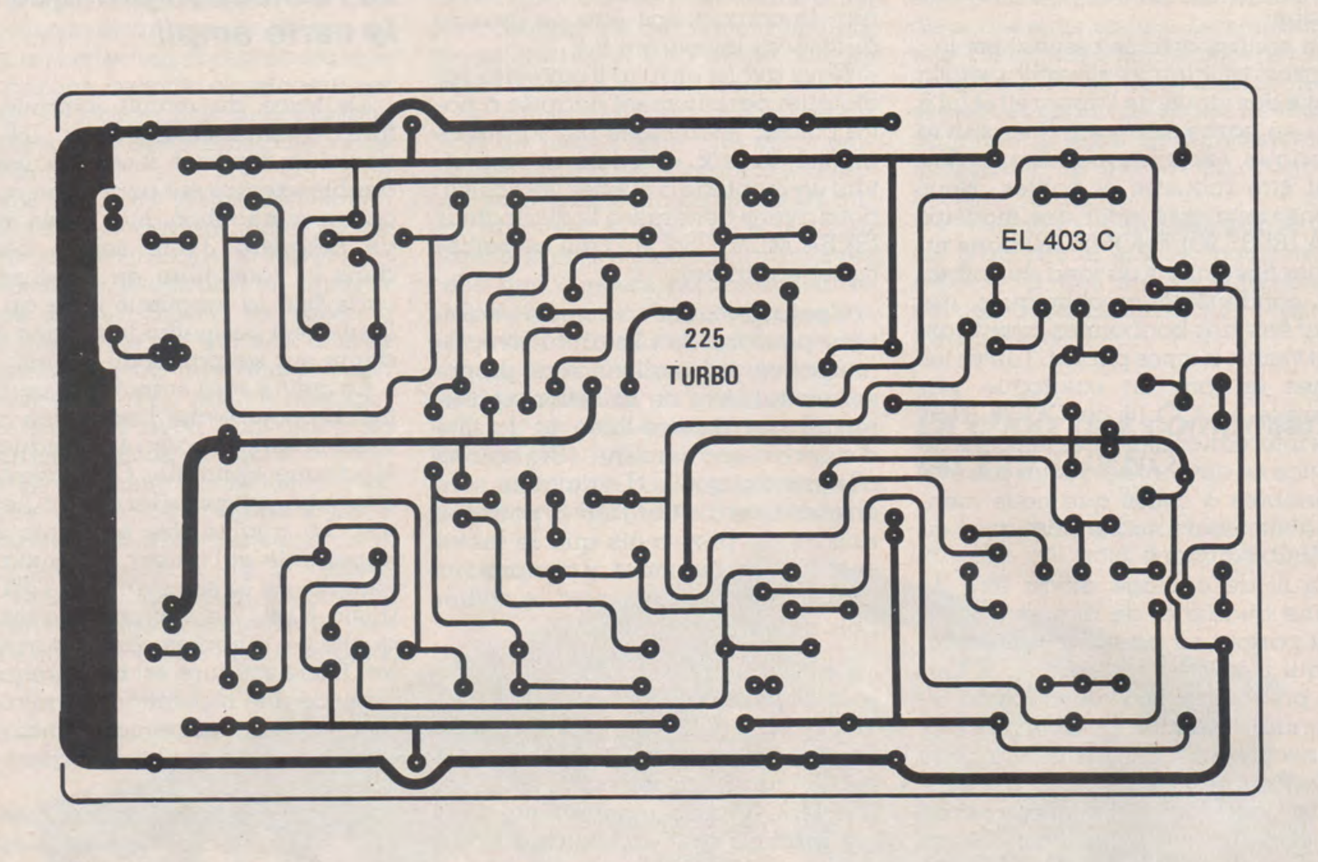


Figure 4

Figure 5

nombreux. Les résistances bobinées sont assez encombrantes et seront montées proprement quel que soit leur encombrement ou leur forme. Il y en a 7 en tout sur la carte imprimée. Sur nos photos, on remarque que R34 est constituée de deux résistances d'un ohm — 5 W en parallèle et que la self est soudée dessus. Une seule résistance de 0,47 Ω — 7 W pouvait suffire, mais nous avons pu en la dédoublant mieux répartir la température. Ceci n'est pas important, et toute liberté vous est laissée sur ce point.

Les deux selfs sont simples à réaliser avec la méthode qui suit. Techniquement, elles visent à minimiser les fuites inductives par une méthode de double couche. Le support de bobinage sera un axe de 6 mm, par exemple un tournevis ou un foret. Utilisez du fil de cuivre émaillé de 85/100e de mm, à raison d'un mètre par canal.

Bobinez à la main 15 spires jointives de ce fil sur l'axe de 6 mm en tassant les spires successives sur la première. Essayez d'assurer la plus belle esthétique, c'est bon techniquement. Maintenez en permanence les extrémités tendues, la forme se conservera. Cette première couche étant terminée, revenez alors sur vos pas pour constituer une 2e couche, en utilisant évidemment le même sens de rotation. Quinze spires vous ont ramené à l'origine et le tout forme deux bobinages en série quasiment égaux et dont les inductions centrales s'annulent par opposition de phase.

Une seconde self identique sera réalisée pour l'autre canal. Ceci fait, on gratte les extrémités au couteau et on les étame à part pour obtenir un bel aspect. Le fer sera alors réglé vers les 400 °C, et on soudera la self sur R34 directement, avec le maximum de soin et en veillant à mettre une quantité généreuse de soudure fraîche. Le tout doit briller. Un contrôle attentif des deux circuits équipés s'impose avant de passer à la suite.

Le circuit imprimé d'alimentation

Il est extrêmement facile à monter comme l'indiquent les **figures 6 et 7**. La carte de dimensions réduites est très aérée car certains de ses composants sont tièdes en fonctionnement. Procédez à votre goût pour la reproduction de la carte en double exem-

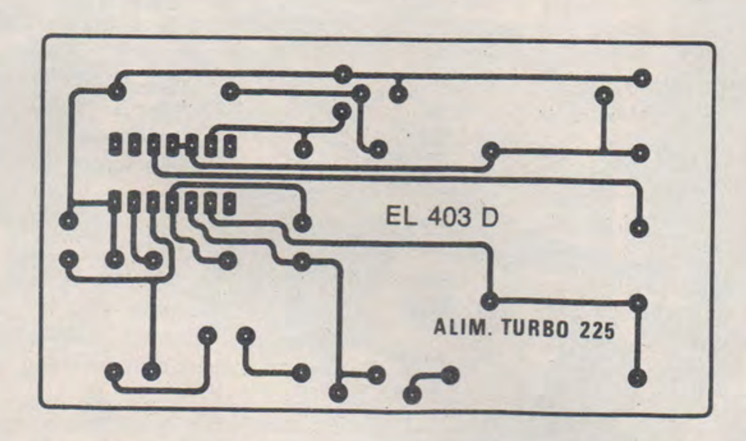


Figure 6

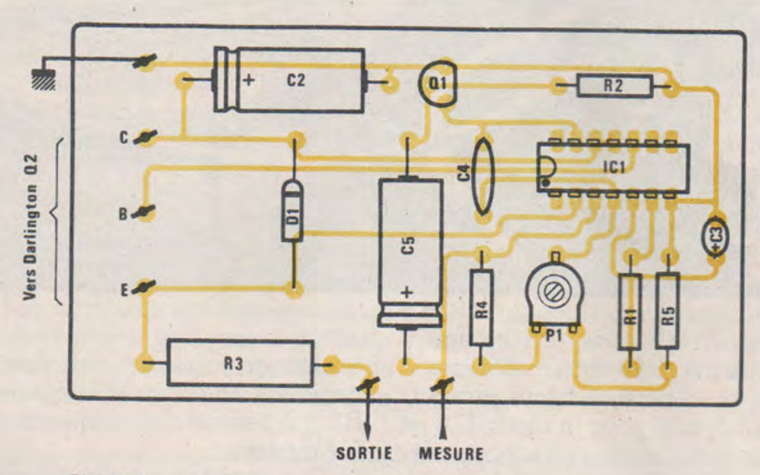
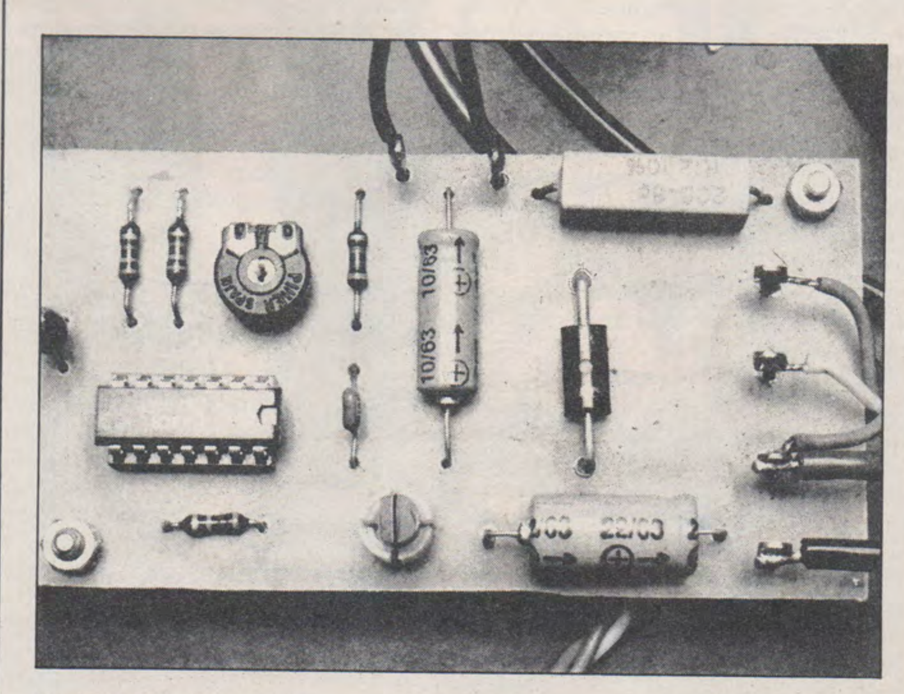
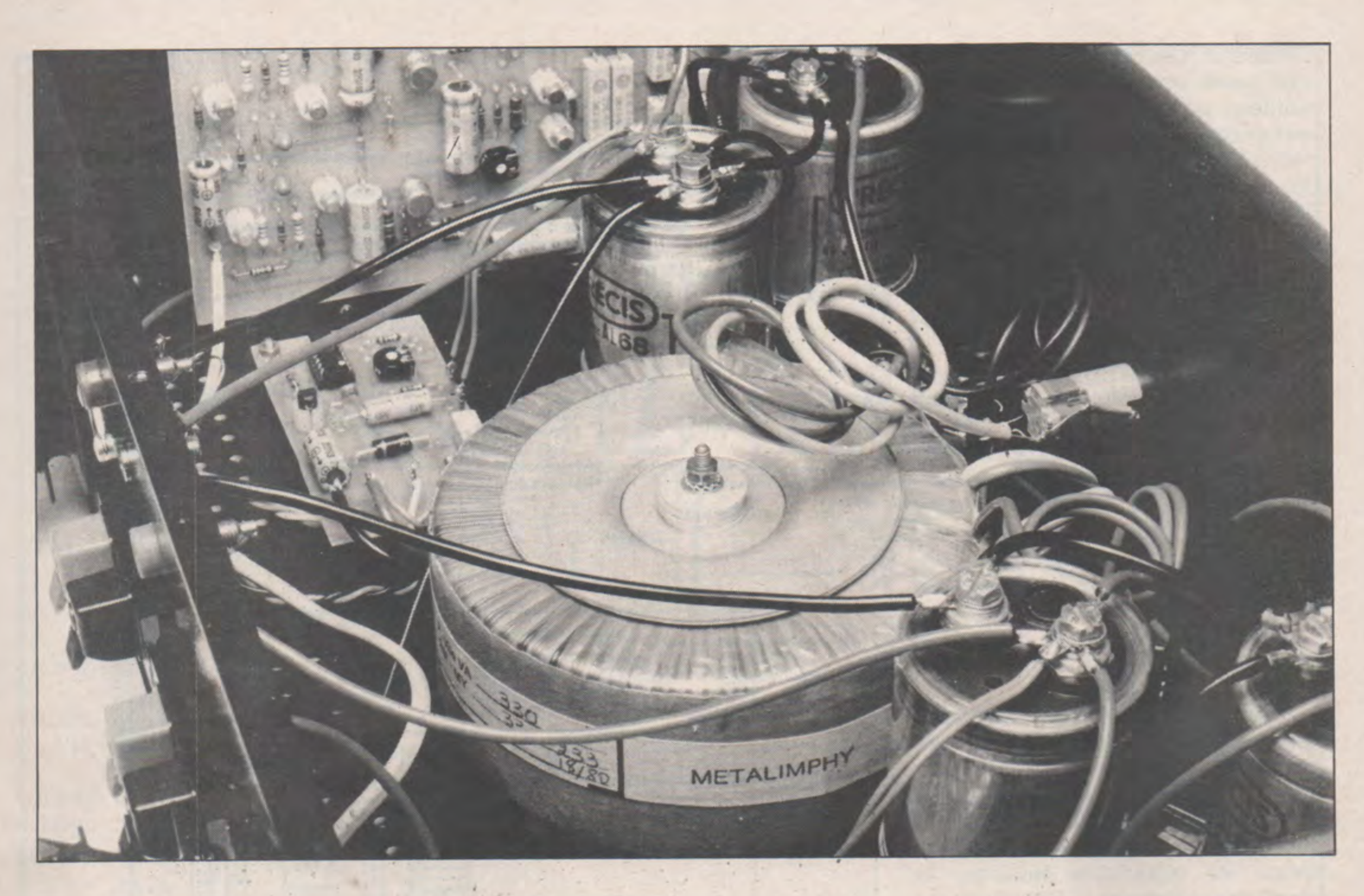


Figure 7



Le circuit d'alimentation câblé.



plaire. Le perçage sera initialement effectué en diamètre 1 mm partout, puis en 1,5 mm pour la diode **D1**, et en 3 mm pour les deux fixations mécaniques.

On posera les composants comme sur la **figure 7** en observant toutes les orientations indiquées. Si vous disposez pour **C3** d'un tantale goutte dont le marquage n'est pas en clair, regardez le point de couleur qui sert à s'orienter : quand vous êtes en face de ce point (pattes en bas), le + est à droite. Utilisez un support pour **IC1** permettant une éventuelle maintenance rapide et simple. Pour **Q1**, le type importe peu (gain, boîtier, etc.) mais il doit absolument supporter 60 V de V_{CE} sous peine de dégâts importants.

Enfin on pourra monter **R3** qui vaut 0,12 Ω — 5 W ou bien lui substituer un strap en fil rigide de 10/10ᵉ. En fait, l'aire de sécurité d'un seul Darlington BDV 65 B est insuffisante pour tenir un court-circuit franc sur la sortie stabilisée. Par contre, en service normal, il peut passer des pointes importantes. Avec un V_{CE} de 50 V, la limite est de 1 Ampère, mais avec un V_{CE} de 10 V elle passe à 10 A. Ces chiffres s'appliquent à tous les Darlingtons complémentaires cités dans notre tableau, sauf les Siemens qui sont des TO 220 de puissance modérée. Sur nos photographies on constate la présence de R3, qui permet des pointes de plus de 5 Ampères.

Des cosses-poignards seront montées sur la carte d'alimentation où l'on constate que la sortie de puissance vers les chimiques **C6** est séparée de la connexion de mesure et d'asservissement : pour corriger au mieux, nous les avons réunies sur ces chimiques, donc au plus près des circuits d'utilisation. Un contrôle visuel terminera la réalisation des cartes d'alimentation.

L'assemblage mécanique progressif des parois

Commençons par les amplificateurs installés sur les flancs droit et gauche du rack 19 pouces 3 unités ESM. Démontez ces flancs percés et munissez-vous de visserie de 3 mm, des radiateurs, des Darlingtons complémentaires, des transistors TO 220 capteurs de température, tous avec leurs micas et canons isolants, et d'un tube de graisse silicone.

Préparez 6 longueurs de 20 cm de tresse tricolore (généralement bleu-blanc-rouge pour transistors de puissance) de diamètre 0,5 mm au moins. Ce fil souple sera codé de façon standard par exemple rouge = collecteurs, blanc = bases, bleu = émetteurs. Préparez aussi du souplisso isolant ou de la gaine thermo-rétractable pour le passage des connexions à travers les trous du châssis. Un mètre suffit pour tout le 225 TURBO. Coupez enfin la connexion centrale de tous les transistors TOP 3 ou TO 220, car la liaison collecteur de chacun est réalisée par une cosse à souder montée sur la vis de fixation.

ATTENTION : La graisse silicone utilisée pour les transistors de puissance présente un danger de vive irritation si elle vient en contact avec les yeux. La très faible quantité qui subsiste sur des mains même essuyées suffit à poser un problème pour plusieurs heures. Si l'on devait se frotter les yeux, il faudrait préalablement se laver les mains à l'eau chaude et au savon plusieurs fois de suite.

Les fils base et émetteur des BDV 64 et 65 B seront coudés à angle droit avec une pince plate. Ceux des « thermomètres » seront raccourcis à moins de 10 mm. Enduire les deux faces d'un mica pour TOP 3 de

graisse silicone en lissant les couches pour une bonne linéarité visuelle. En imitant ce que montrent nos photos en gros plan, disposer le Darlington sur son mica et le tout dans l'emplacement prévu sur le dissipateur. Passer la vis de 3 mm dans le TOP 3 et une ou deux vis de 4 mm dans les emplacements restant libres au montage.

L'ensemble étant maintenu vertical, passez sur la vis de 3 mm un canon isolant qui doit s'encastrer dans le trou du châssis, puis la cosse à souder, une rondelle éventail et enfin l'écrou vissé à la main sans serrer. Le serrage aura lieu ensuite très progressivement, en veillant surtout à ce que le mica reste positionné sous la semelle du TOP 3 : l'ensemble ne doit pas tourner.

Cette opération demande du soin mais prend moins de temps déjà lors de la pose du second transistor. Quand tout est serré, on contrôle à l'ohmmètre (Ω × 1) que l'isolement est bien réalisé entre le collecteur et le châssis qui sera porté à la masse plus loin dans l'exposé. Si l'aiguille dévie, desserer le transistor et recommencer jusqu'au succès. Laisser un court-circuit quelconque serait ruineux comme on le devine.

Monter avec le même soin le capteur de température, puis le second Darlington sur son dissipateur individuel. Nos photos montrent que le BDV 64 B est avec le capteur TIP 41 du côté de l'avant, alors que le BDV 65 B est près de l'arrière du coffret ESM. Ceci pour des raisons thermiques.

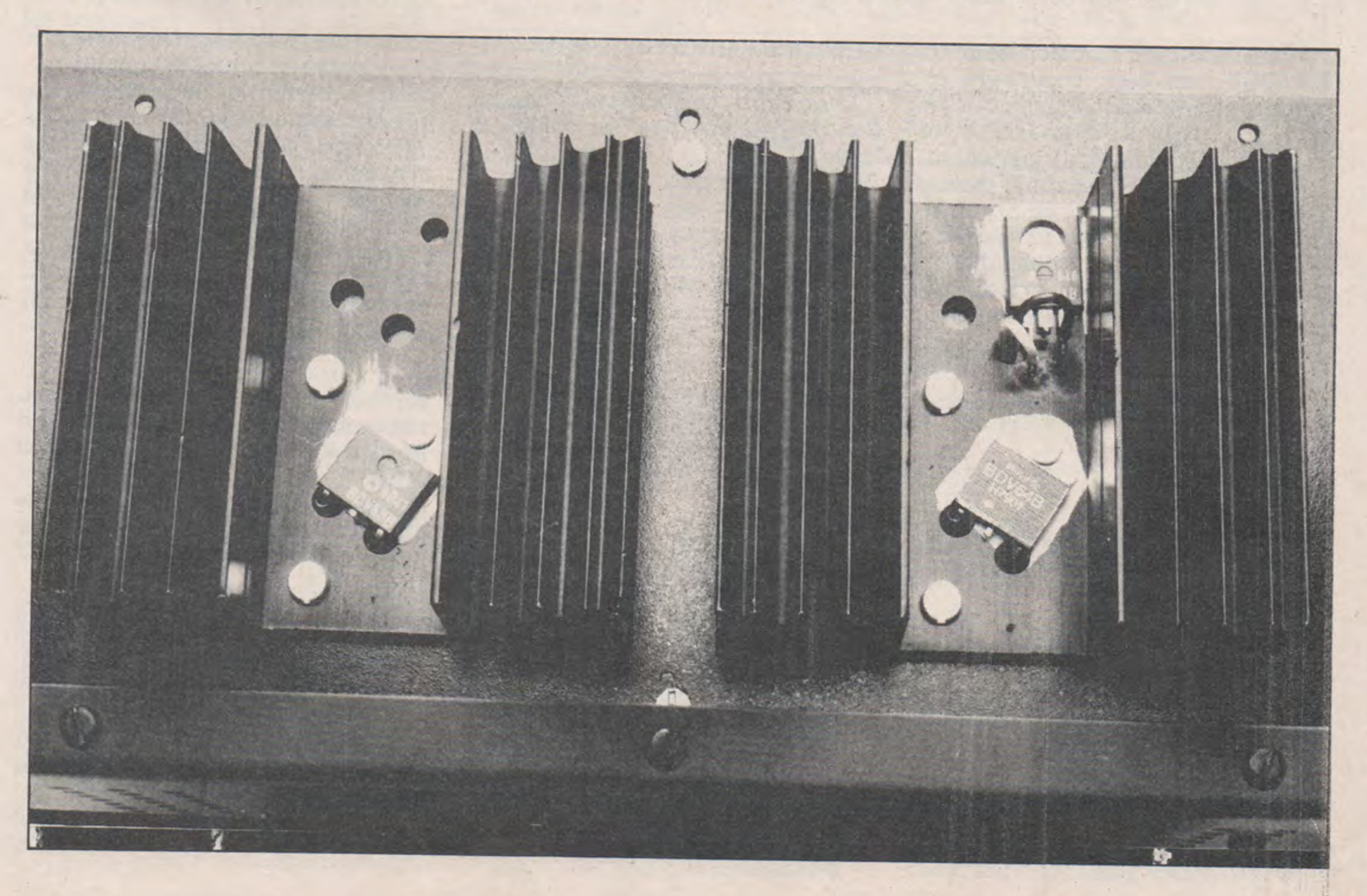
Tous les transistors de puissance sont montés sur mica dans le 225 TURBO. Réalisez le second canal comme le précédent, et finalement contrôlez encore l'isolement des six collecteurs existants avec le châssis à l'ohmmètre. Ensuite on pourra monter les tresses à trois fils sur les Darlingtons en passant 1,5 cm de souplisso sur base et émetteur, afin d'assurer le passage isolé de la broche dans le châssis. Pour les capteurs de température, passer le couple base + émetteur à travers le châssis (sous gaine isolante) et souder les connexions conformément aux photos, soit à l'extérieur du coffret (côté visible). Tout ceci est un peu long à réaliser, mais très simple en réalité. Veiller à la qualité des soudures comme partout.

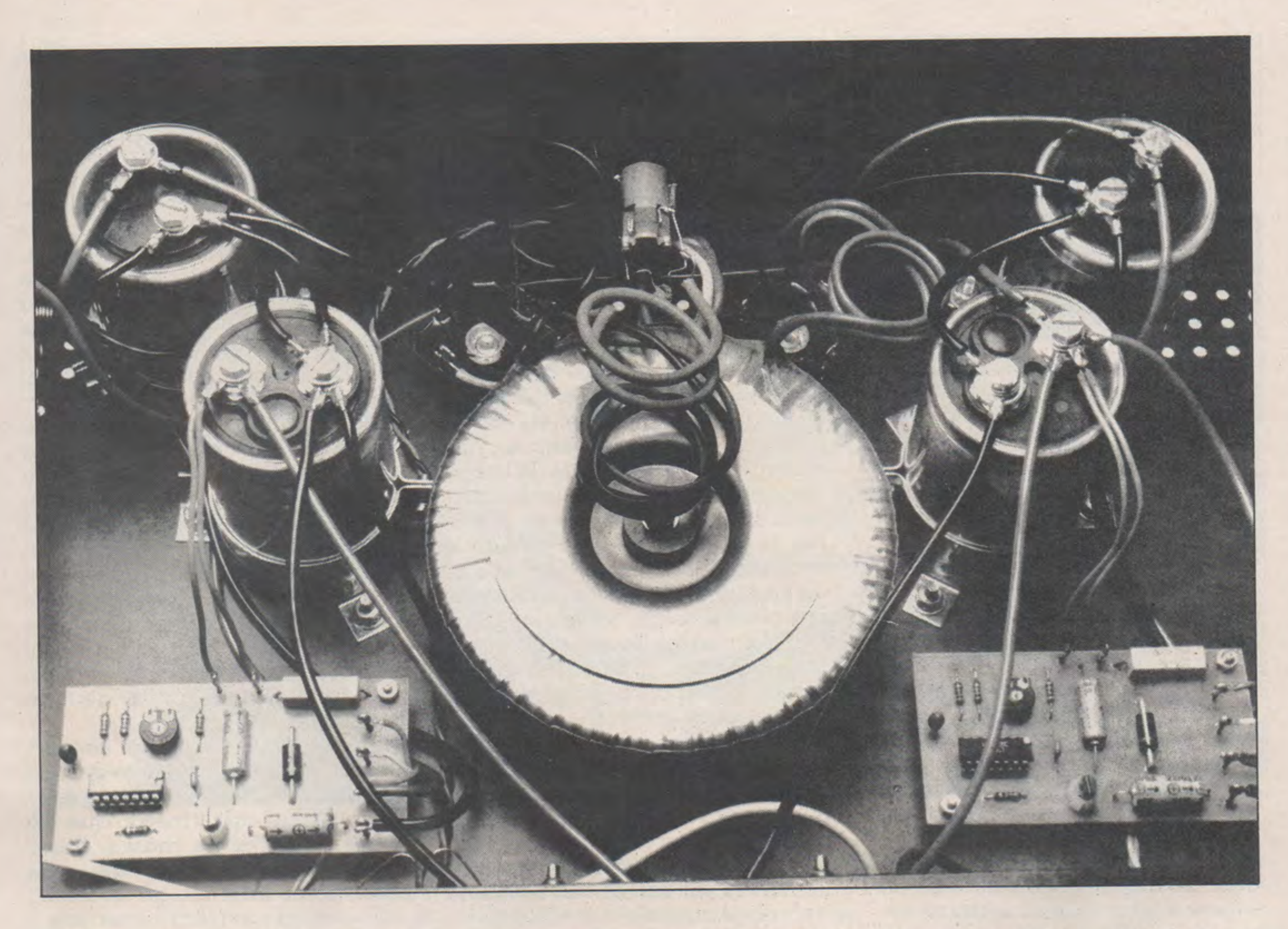
Le flanc équipé de trois tresses tricolores sera posé à côté d'une carte ampli vue du côté cuivre. C'est là que l'on fera les soudures en veillant bien à respecter la **figure 5** qui indique les points de connexion des trois transistors. Q6 est relié au centre de la carte et ses connexions sont en format **TO5**. Les Darlingtons sont reliés près des points d'alimentation (en ligne sur la carte). Contrôler longuement que tout est électriquement conforme aux documents.

Il reste alors à fixer la carte avec deux vis de 40 mm × 3 à tête fraisée en glissant une entretoise de 30 mm, un isolant éventuel (aucune piste ne doit toucher la vis de fixation), puis la carte et la rondelle éventail sous l'écrou de serrage. Montez les deux canaux de la sorte, et les amplis sont prêts.

Maintenant il faut préparer le panneau arrière du coffret. Il porte les radiateurs et Darlingtons d'alimentation, et toute la connectique plus le passe-fil caoutchouc et le porte-fusible secteur. Monter en premier lieu les douilles bananes de 4 mm. Une cosse à souder chacune sauf la douille centrale qui en porte trois. Cette cosse sera le 0 V et le seul point de mise à la masse du châssis, ce sera également la prise de terre éventuelle.

Montez maintenant les connecteurs BF d'entrée et de sortie avec de la visserie de 3 mm. Vérifiez qu'il n'y a aucun court-circuit mécanique des sorties H.P. avec le châssis. Posez enfin le porte fusible secteur et le passe-fil caoutchouc.





Il ne reste qu'à installer les deux BDV 65 B sur leurs radiateurs en opérant strictement comme pour les amplis ci-dessus. Le même soin et les mêmes contrôles s'y appliquent. Souder également les deux tresses de fil tricolore (20 cm encore) sur les Darlingtons en glissant du souplisso ou de la gaine thermorétractable en bases et émetteurs. Ce panneau arrière pourra être partiellement câblé (masses en fil rigide entre sorties H.P. et douille 0 V, etc.). Puis ce panneau sera mis de côté jusqu'à l'assemblage final.

La préparation du fond du coffret

Cette partie de la réalisation inclut le câblage principal des alimentations. Elle commence par le perçage des trous de fixation des éléments. En premier lieu, on positionne le torique au centre, et on perce un trou de 5 mm à la croisée des diagonales du fond de coffret. Ceci importe pour l'équilibre du poids de l'appareil et permettra une disposition symétrique des composants périphériques.

Les quatre cartouches d'alimentation sont tenues par des colliers à triple fixation. On les disposera de part et d'autre du torique, près de la face avant, en séparant les chimiques de tête pour glisser les ponts 25 A entre eux. Le tout sera fixé mécaniquement avec de la visserie de 4 mm × 10 mm, sauf le transfo torique qui tient par une vis de 5 mm × 65 mm avec les rondelles plates qui s'imposent. On place une rondelle néoprène au fond, le torique dessus, une autre rondelle néoprène, et la coupelle dessus avant de serrer l'ensemble.

Les deux circuits imprimés de régulation sont montés sur des entretoises de 10 mm et des vis de 3 mm × 20 mm. A ce moment, tout est en place sur le fond et il ne reste plus qu'à câbler le maximum de choses avant le montage final, car il est plus aisé de travailler sur le fond seul.

Il faut maintenant ne faire aucune erreur dans le câblage des alimentations dont la puissance pourrait créer des surprises à la mise sous tension. En premier lieu, préparer le torique dont les fils sont identifiés par le code des couleurs. Comme l'emballage carton du transformateur mentionne clairement ce code, nous ne pouvons nous tromper. Suivant le secteur dont vous disposez, soudez ensemble les fils noir et rouge, et d'autre part les fils marron et orange (configuration 110 V) ou bien reliez marron et rouge pour alimenter entre noir et orange (configuration 220 V).

Soudez ensuite les fils jaune et vert sur les connexions alternatives du redresseur 1, puis les fils bleu et violet sur celles du pont redresseur 2. De telles soudures nécessitent une panne bien chaude (400 °C) et des connexions robustes. Partant des broches + et — de ces ponts, tirez 20 cm de fil à destination des chimiques de tête et lisez attentivement la suite avant de poursuivre.

Il y a une vingtaine de cosses à souder qui sont tenues sur les 8 vis de connexion des cartouches chimiques. Nous vons en effet adopté un câblage en étoile centré sur les condensateurs de sortie d'alimentation (C6). Pour simplifier ce travail qui est le plus ingrat, nous vous

avons dressé un tableau de câblage borne par borne. **C1** et **C6** portent le même nom dans le stabilisateur 1 et dans le stabilisateur 2. Reportez vous à la **figure 2** en cas de doute, elle donne l'aspect électrique final.

Toutes les liaisons données ci-dessus seront câblées en fil fort diamètre, le rigide 12/10e n'étant pas une mauvaise solution, mais du fil souple sera plus simple à mettre en place dans le cas général. Cette partie est un peu longue et doit être bien vérifiée avant de continuer la réalisation.

Alimentation positive + 30 V	C1	+	• va au + de Redresseur 1 (20 cm) • va au Collecteur de Q2 sur le circuit imprimé du stabilisateur 1 (25 cm)
		—	• va au — de Redresseur 1 (20 cm) • va au point de masse sur le circuit imprimé du stabilisateur 1 (25 cm) • va au — du chimique C6 (10 cm)
(Stabilisateur 1)	C6	+	• va à la cosse + du circuit imprimé de l'ampli de droite (45 cm) • va à la cosse + du circuit imprimé de l'ampli de gauche (20 cm) • va aux cosses sortie et mesure du stabilisateur 1 (2 × 15 cm) • va à la douille banane + du panneau arrière (25 cm)
		—	• va au — du chimique C1 (10 cm) • va à la douille 0 V du panneau arrière (25 cm)
Alimentation négative — 30 V	C1	+	• va au + du Redresseur 2 (20 cm) • va au collecteur de Q2 sur le circuit imprimé du stabilisateur 2 (25 cm)
		—	• va au — du redresseur 2 (20 cm) • va au point de masse sur le circuit imprimé du stabilisateur 2 (25 cm) • va au — du chimique C6 (10 cm)
(Stabilisateur 2)	C6	+	• va aux cosses sortie et mesure du stabilisateur 2 (2 × 15 cm) • va à la douille 0 V du panneau arrière (25 cm)
		—	• va à la cosse — du circuit imprimé de l'ampli de gauche (45 cm) • va à la cosse — du circuit imprimé de l'ampli de droite (20 cm) • va au — du chimique C1 (10 cm) • va à la douille banane — du panneau arrière (25 cm)

L'assemblage final

On procèdera par étapes en ajoutant au fond du coffret le panneau arrière puis les panneaux latéraux. A chaque phase on complètera l'interconnexion.

Quand le panneau arrière est en place, on relie les tresses tricolores des Darlingtons aux cosses correspondantes des cartes d'alimentation conformément à la **figure 7.** Ceci place un second fil sur la cosse collecteur qui en portait un depuis l'opération précédente. Ensuite relier les câbles +, 0 V et — aux douilles bananes.

Montez enfin les panneaux latéraux qui portent les amplis. Câblez les + et — d'alimentations sur ces cartes. A ce moment la section alimentation est terminée. Il manque la B.F. qui reliera par fils blindés de bonne qualité les entrées d'amplis à la fiche DIN à 5 broches. Les masses de ces blindés se réunissant sur la DIN. Les câbles de sortie H.P. relieront avec environ 30 cm les cartes et les borniers du panneau arrière.

La masse accompagnera ce fil B.F. et reliera — de la borne de sortie H.P. au circuit imprimé. Ce bornier est déjà au 0 V par fil rigide. Toutes les masses sont en place, il manque uniquement le secteur dans le 225 TURBO.

Le fil d'arrivée entre par le passe-fil caoutchouc et va pour moitié au fusible, d'où il repart, et pour l'autre moitié directement au switch TH de mise en route. Ce switch sera identifié à l'ohmmètre car il conduit au repos entre 1 et 2, qui resteront libres, puis entre 3 et 4 au travail, où nous placerons le suppresseur de transitoires SIOV. On câblera entre ces fils d'arrivée secteur et transfo primaire l'interrupteur TH dont les cosses du néon seront mises en parallèle avec ce primaire (220 V généralement).

Fabricant / Transistors	FAIRCHILD	MOTOROLA	RTC (Philips)	SGS ATES	SIEMENS	TEXAS Instruments	THOMSON C.S.F.
Q1, Q2, Q8 (NPN) Faible bruit — 45 V mini	BC 182	BC 414 BC 107 (1)	BC 107 (1)	BC 107 (1)	BC 107 (1)	BC 182 BC 107 (1)	BC 414 BC 107 (1)
Q3, Q4, Q9 (PNP) Faible bruit — 45 V mini	BC 177 (1)	BC 416 BC 177 (1)	BC 177 (1)	BC 177 (1)	BC 177 (1)	BC 212 BC 177 (1)	BC 416 BC 177 (1)
Q7, Q10 (NPN) Métal TO5 - 60 V mini	BC 141-16 (1)	BC 141-16 (1)	BC 141-16 (1)	BC 441	BC 141-16 (1)	BC 141-16 (1)	BC 211 A
Q5, Q11 (PNP) Métal TO5 - 60 V mini	BC 161-16 (1)	BC 161-16 (1)	BC 161-16 (1)	BC 461	BC 161-16 (1)	BC 161-16 (1)	BC 313 A
Q6 (NPN) - TO 220 Plastic 20 V mini-		TIP 29 TIP 41 BD 433	BD 933 BD 943	BD 433	BD 433	TIP 29 TIP 31 TIP 41	BD 241 BD 243
Q12 - Darlington (NPN) Ampli et alimentation Plastique ou métal (100V)		BDV 65 B BDX 65 B BDX 87 C (1)	BDV 65 B (1) BDX 65 B (1)	BDX 87 C	BD 649 (2)	TIP 142	BDV 65 B BDX 65 B (1)
Q13 - Darlington (PNP) Plastique ou métal (100V)		BDV 64 B BDX 64 B BDX 88 C (1)	BDV 64 B BDX 64 B (1)	BDX 88 C (1)	BD 650 (2)	TIP 147	BDV 64 B BDX 64 B (1)

NOTES : (1) Boîtier métallique. (2) Boîtier TO 220.
En dehors des transistors de puissance, si le choix est possible dans les modèles petits signaux, prendre la meilleure classe de gain. Dans tous les cas, équiper les deux canaux avec les mêmes produits.

L'appareil est maintenant terminé et il faut procéder au contrôle final avant de mettre sous tension, même si l'on brûle d'impatience. Si tout s'avère correct, il ne manque qu'un fusible secteur pour que la fête commence. Ce fusible sera un modèle retardé à fort courant, sinon, on le sait, il fond systématiquement. Choisir au moins 3,15 A (retardé).

La mise sous tension et les réglages

Sur un appareil électriquement sain (donc bien vérifié), on ne craindra pas de surprises. Avant de procéder à cette opération, commencer par mettre tous les ajustables, il y en a quatre, au minimum. Il suffit de les tourner à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Munissez-vous au minimum d'un contrôleur universel placé en vol-

tmètre continu gamme 50 V. Mettez sous tension et portez ce voltmètre sur les chimiques C6 successivement, ou entre les douilles du panneau arrière, ce qui revient au même. La tension des deux alimentations doit être inférieure à 30 V. Une panne à ce niveau fait apparaître presque 50 V, ce qui indique la destruction du régulateur électronique ou du moins de son Darlington.

Si tout va bien, portez les réglages d'alimentation à 30 V par les potentiomètres de calibration. La tension correcte doit être obtenue à mi-course, c'est prévu pour cela. Quand on trouve V+ et V— égaux à 30 V chacun, il faut éteindre le 225 TURBO.

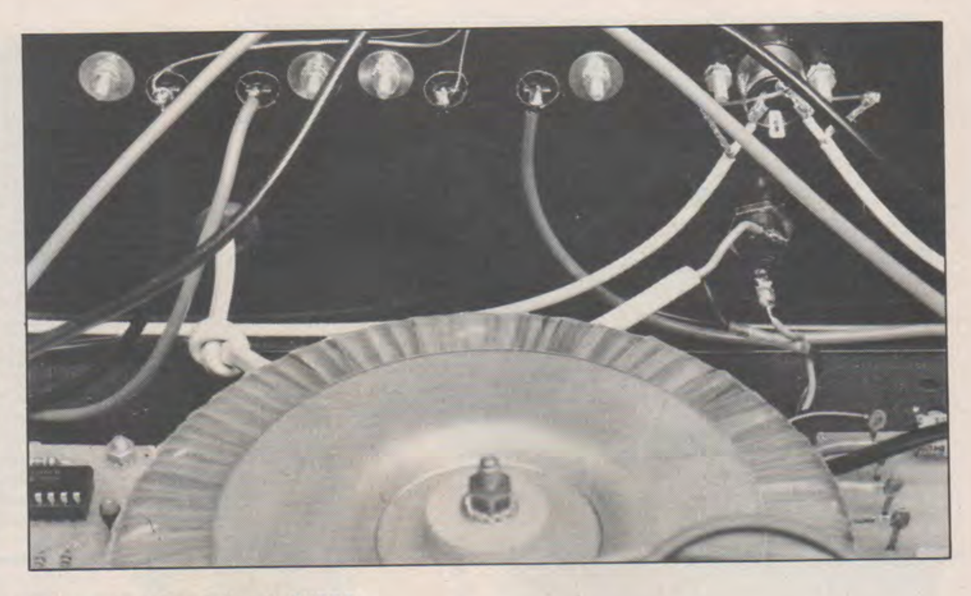
Avec un générateur B.F. et un oscilloscope calibré sur 0,1 ou 0,5 V/cm en Y (vertical) on peut régler le courant de repos des amplificateurs. Placez le générateur sur 10 kHz volume à zéro. Placez sur les charges de 8 Ω les sondes du scope. Remettez sous tension.

En élevant (très peu) le niveau du générateur B.F., la sinusoïde doit apparaître avec des défauts de raccordement sur les parties montantes et descendantes du signal. Manœuvrez lentement le réglage du courant de repos pour faire disparaître ces défauts. L'ampli a été calculé pour que le bon réglage soit situé à mi-course de ce potentiomètre, encore une fois. Placez alors à zéro le niveau du générateur B.F. pour laisser mijoter le 225 TURBO sur ce réglage. Après quelques minutes, touchez les radiateurs latéraux, et diminuez un peu le réglage (très peu, il est fort sensible dans la bonne région) si la température est excessive. Laissez passer à nouveau un moment et contrôlez encore. Le bon réglage fait des radiateurs tièdes (35 °C environ).

Si vous n'avez ni oscilloscope ni générateur, consolez-vous, il y a moyen de régler ces fameux courants de repos. Après avoir calibré à 2 fois 30 V les alimentations, éteignez le 225 TURBO.

Placez d'office les ajustables des cartes amplis à mi-course avec des charges de 8 Ω en sortie ou même des enceintes. Allumez sans aucune signal B.F. à l'entrée. Après un instant, testez également les radiateurs latéraux, et procédez de même que ci-dessus, finalement le 225 TURBO peut se régler à la main. Ne jamais dépasser 50 °C pour du 8 Ω, ce serait un réglage classe AB et plus classe B, c'est parfaitement inutile.

Pour les gens qui tiennent au 4 Ω, la limite est bien à 35 °C, car l'ampli



Câblage de la face arrière du TURBO.

frôle les 50 W par canal, ce que nous ne voulions pas faire, la preuve en est que nous cacherons la valeur que doivent prendre R26 et R27 pour que la protection électronique intervienne plus loin. Il faut augmenter ces deux résistances, mais nous préférons que vous limitiez le volume BF appliqué à l'entrée en attendant des enceintes 8 Ω.

C'est fini à ce stade et il ne reste plus qu'à se faire la surprise de « l'effet TURBO ». Signalons que la température élevée que peuvent atteindre les radiateurs arrière (ceux des alimentations) est normale, et nettement prévisible. Ainsi à fond en 8 Ω (2 canaux), ces dissipateurs grimpent à 50 °C sinon plus, ceux des amplis restant assez tièdes. Tout ceci est normal ainsi que les divers échauffements dans le coffret. C'est pourquoi nous avons choisi un modèle spacieux, et aéré d'origine dessus et dessous. Donc laissez respirer votre 225 TURBO, il préférera cela à être enfermé dans un rayonnage.

Pour conclure

Actuellement il faut un préamplificateur pour le 225 TURBO. Au Salon des Composants où nous l'avions exposé, la question a été posée à l'auteur du préamplificateur compatible. Il est à paraître prochainement dans cette revue, peut être après l'été : tout cela n'est pas facile, surtout s'il doit avoir une présentation maison (rack une unité). Sachez simplement qu'il s'alimentera à partir des douilles 2 × 30 V du 225 TURBO. Le reste sera une surprise de plus. D'excellents préamplis ont été proposés dans la revue qui sont tous compatibles en attendant...

L'effet TURBO a saisi l'auteur qui n'écoute plus rien d'autre. A force on monte le volume trop loin parce que l'on ne réalise pas toujours ce qui arrive. A l'écoute du YES Live (Yesshows) il a vraiment « craqué ». Mais rien ne vous prouve que tout cela est vrai, il vous faudra en juger par vous même, **c'est le mystère TURBO**. Consentir à l'acheter en pièces et ajouter environ 30 heures de travail, est parfois récompensé...

Qu'il soit enfin permis à l'auteur de saluer tous ceux qui ont œuvré autour du 225 TURBO. Le travail fait par la Rédaction pour vous proposer un amplificateur beau et disponible lui fut précieux. Précieux aussi le dévouement de ceux qui ont répondu aux appels que nous avons lancé pour l'opération TURBO. Et un remerciement tout particulier aux firmes rencontrées dans cette réalisation, à leurs ingénieurs comme chez RTC, THOMSON, METALIMPHY et tant d'autres. Que tous trouvent ici l'expression de notre gratitude. Nous recommencerons...

D. JACOVOPOULOS

NOTE : Les accords que nous avons pris avec la Sté ESM permettront aux revendeurs qui lui en feront la demande, de se procurer le coffret AMPLITURBO percé et sérigraphié.
— Le modèle de transformateur torique 330 VA est tenu en stock pour les revendeurs par le fabricant METALIMPHY.

AMPLI TURBO

Nomenclature par canal

Résistances
à couches 5 % — 0,25 W sauf mention contraire

R1 : 1,2 k Ω
R2 : 3,3 k Ω
R3 : 100 Ω
R4 : 100 Ω
R5 : 3,3 k Ω
R6 : 3,3 k Ω
R7 : 100 Ω
R8 : 100 Ω
R9 : 3,3 k Ω
R10 : 12 k Ω
R11 : 12 k Ω
R12 : 12 k Ω
R13 : 1,8 k Ω ou 1,5 k Ω
R14 : 1,8 k Ω ou 1,5 k Ω
R15 : 470 Ω
R16 : 68 Ω — 0,5 W
R17 : 1 k Ω
R18 : 220 Ω ajustable horizontal
R19 : 12 k Ω
R20 : 390 Ω — 0,5 W
R21 : 18 k Ω
R22 : 18 k Ω
R23 : 390 Ω — 0,5 W
R24 : 1 k Ω
R25 : 1 k Ω
R26 : 100 Ω
R27 : 100 Ω
R28 : 3,3 k Ω — 5 W bobinée
R29 : 3,3 k Ω — 5 W bobinée
R30 : 0,33 Ω — 5 W bobinée
R31 : 0,33 Ω — 5 W bobinée
R32 : 10 Ω
R33 : 10 Ω
R34 : 0,5 Ω — 7 W bobinée ou 2 × 1 Ω — 5 W bobinées.
R35 : 22 Ω 5 ou 7 W bobinée

Condensateurs

C1 : 22 µF/63 V chimique
C2 : 560 pF céramique
C3 : 10 µF/35 V tantale perle
C4 : 10 µF/35 V tantale perle
C5 : 220 µF/40 V chimique
C6 : 47 nF/250 V MKH
C7 : 220 µF/40 V chimique
C8 : 220 µF/40 V chimique
C9 : 10 nF/250 V MKH
C10 : 10 nF/250 V MKH
C11 : 0,1 µF/250 V MKH
C12 : 68 nF/250 V MKH
C13 : 68 nF/250 V MKH
C14 : 220 µF/40 V chimique
C15 : 220 µF/40 V chimique

Transistors
(voir également le tableau)

Q1 : BC 107 B
Q2 : BC 107 B
Q3 : BC 177 B
Q4 : BC 177 B
Q5 : BC 161-16
Q6 : TIP 41
Q7 : BC 141 -16
Q8 : BC 107 B
Q9 : BC 177 B
Q10 : BC 141-16
Q11 : BC 161-16
Q12 : BDV 65 B
Q13 : BDV 64 B

Autres semi-conducteurs

D1 : BZX 83 C 24
D2 : BZX 83 C 24
D3 : 1N 4148
D4 : 1N 4148
D5 : 1N 4148
D6 : 1N 4148
D7 : 1N 4001 à 4007
D8 : 1N 4001 à 4007

Divers

- Self (voir texte)
- 2 radiateurs ISKRA ML41/75/2 TO3
- Equipements TOP 3 et TO 220 : micas, graisse, canons...
- Quelques cosses poignards à souder.

ALIMENTATION TURBO

Nomenclature pour un circuit

Résistances
à couche 5 % — 0,25 W sauf mention contraire

R1 : 2,7 k Ω
R2 : 1,5 k Ω
R3 : 0,12 Ω — 5 W bobinée
R4 : 8,2 k Ω
R5 : 2,7 k Ω

P1 : 1 k Ω ajustable horizontal PIHER.

Condensateurs

C1 : 5600 µF/63 V chimique
C2 : 22 µF/63 V chimique
C3 : 10 µF/16 V tantale perle
C4 : 470 pF céramique
C5 : 10 µF / 63 V chimique
C6 : 10 000 µF/40 V chimique

Transistors

Q1 : BC 182 (ou tout NPN supportant 60 V)
Q2 : BDV 65 B (MOTOROLA ou RTC ou THOMSON) (voir tableau guide).

Circuits intégrés

IC1 : L146 CB (SGS-ATES) ou TDB 1146 DP (THOMSON).

Autres semi-conducteurs

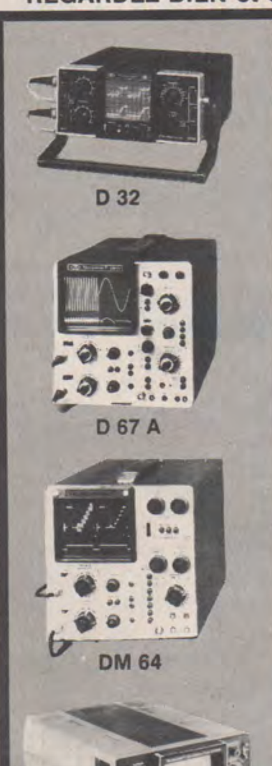
D1 : BY 251 Siemens
Ponts redresseurs 1 et 2 : BD 37931 de THOMSON.

Divers
(pour l'ensemble)

- Transformateur METALIMPHY référence 330-233.
- Equipements TOP 3, micas, graisse canons...
- Radiateurs ISKRA ML 41/75/2 TO3.
- Inter TH série 4000, un inverseur à maintien avec néon 220 V.
- Un SIOV S07 K 250 (Siemens).
- Un porte fusible châssis avec fusible 5 × 20 mm — 3,15 A (T).
- Un cordon secteur et passe fil caoutchouc.
- Câbles et visserie de 3 et de 4 mm.
- Supports de circuit intégré Dual in line 14 broches.
- Un coffret ESM « 225 TURBO ». Réf. ER 48/13.
- 2 douilles bananes de couleur (rouge et bleue) diamètre 4 mm et 2 cosses à souder.
- 1 douille banane châssis non isolée (0 V) avec 3 cosses à souder.
- 2 connecteurs H.P. à pression.
- 1 fiche DIN 5 broches pour châssis.
- 20 cosses à souder pour chimiques (Ø intérieur 5 mm)
- un lot de visserie de 3 mm et de 4 mm avec écrous, rondelles éventail et entretoises (si possible).
- 1 mètre de souplisso ou gaine thermorétractable diamètre 3 mm.
- 2 mètres de tresse tricolore pour transistors de puissance
- 2 mètres de fil émaillé 85/100e pour les selfs.

·CIBOT·CIBOT·CIBOT·CIBOT·CIBOT·CIBOT·

UN CHOIX EXCEPTIONNEL D'APPAREILS DE MESURE DE MARQUES REPUTEES
REGARDEZ BIEN et COMPAREZ. N'OUBLIEZ PAS QUE NOUS SOMMES A VOTRE SERVICE DEPUIS DEJA 32 ANS!...



D 32

D 67 A

DM 64

Série D 1000

TELEQUIPMENT

• Type D 32
2 voies, 10 MHz.
Batteries incorporées.
Prix avec 2 sondes TP2 .... **6 100 F**

• Type D67 A. Double trace. 25 MHz
Surface utile de l'écran : 8 × 10 cm.
Double base de temps.
Sensibilité : 10 mV à 50 V/cm.
Précision de mesure : 3 %.
Balayage retardant, retardé et déclenché.
Post-accélération 10 kV.
Prix avec 2 sondes TP2 .... **9 580 F**

• Type DM 64
2 voies, 10 MHz. Modèle à mémoire.
Sensibilité 1 mV.
Prix avec 2 sondes TP2 .... **12 800 F**

SÉRIE D 1000
Caractéristiques communes :
- Écran rectangulaire 8 × 10 cm.
- Vitesse 0,2 s à 40 ns/Division en X5.
- Déclenchement automatique normal TV lignes et trames intérieur et extérieur. Entrée X.
- Alimentation 110 et 220 volts. Poids : 8 kg.

• D 1010
2 × 10 MHz. Sensibilité 5 mV
à 20 V/Division
Avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée 3 540 F

• D 1011
2 × 10 MHz. Sensibilité 1 mV
à 20 V/Division.
Avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée 3 890 F

• D 1016
2 × 15 MHz. Sensibilité 1 mV
à 20 V/Division.
Avec 2 sondes TP2 et tunnel de visée 5 110 F

HAMEG

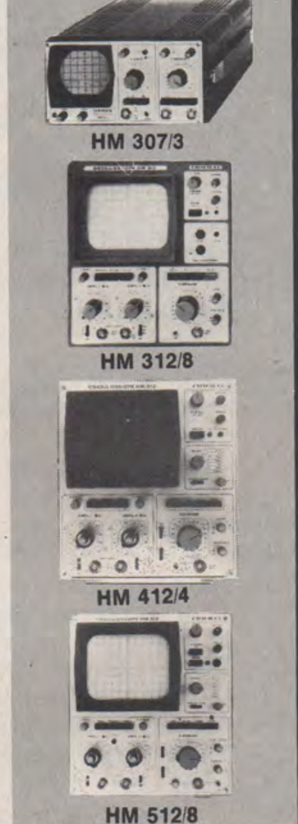
• HM 307/3. Simple trace - Écran ∅ 7 cm. **AMPLI Y :** simple trace DC 10 MHz (— 3 dB)
Atténuation d'entrée à 12 positions ± 5 %.
De 5 mV à 20 V/Division. Vitesse de 0,2 s à 0,5 µs.
Testeur de Composants incorporé.
Prix avec 1 cordon gratuit .... **1 590 F**

• HM 312/8 -
AMPLI V : Double trace 2×20 MHz à 5 mV/cm. Temps de montée 17,5 ns. Atténuateur : 12 positions. Entrée : 1 M/30 pF.
AMPLI X : de 0 à 1 MHz à 0,1 V/cm. B. de T. de 0,3 s/cm à 0,3 micro/s en 12 positions. Loupe électronique × 5.
SYNCHRO INTER. EXTER. T.V. : Générateur de signaux carrés à 500 Hz 2 V pour étalonnage.
Équipements : 34 transistors, 2 circuits intégrés, 16 diodes, tube D 13 - 620 GH, alim. sous 2 kV. Secteur 110/220 V - 35 VA. Poids : 8 kg.
Dim. : 380×275×210 mm.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 ..... **2 440 F**

• HM 412/5 -
Double trace. Écran de 8 × 10 cm 2×20 MHz.
AMPLI Y : DC 15 MHz (— 3 dB). Atténuateur d'entrée 12 positions ± 5 %.
AMPLI X : déclenché DC 30 MHz. Balayage en 18 posit. Alim. stabilisée. Retard de balayage. Rotation de Traces.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 ..... **3 580 F**

• HM 512/8 -
2×50 MHz - Double trace.
2 canaux DC à 50 MHz, ligne à retard. Sensib. 5 mVcc-20 Vcc/cm. Régl. fin 1 : 3. Base de temps 0,5 s-20 ns/cm (+×5). Déclenchement 1 Hz à 70 MHz, +/—, touche TV. Fonction XY sur les 2 canaux av. même calibration. Sommation des deux canaux. Différence par inversion du canal I. Dim. de l'écran 8×10 cm. Accél. 12 kV, graticule lumineux.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 ...... **5 830 F**

HM 812
2 x 50 MHz. Mémoire.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10..... **16 150 F**



HM 307/3

HM 312/8

HM 412/4

HM 512/8



(VOC 5) TRIO CS 1560

(VOC 7) TRIO CS 1830

VOC - TRIO

• (VOC 5) TRIO CS 1560
Oscilloscope (Made in Japan)
UN EXCELLENT APPAREIL TRÈS SOIGNÉ
2 traces du continu à 15 MHz.
Tube de 13 cm. Réticule lumineux.
Entrée différentielle. Synchro TV lignes et trame.
Base de temps de 0,5 s à 0,5 µs.
Entièrement transistorisé.
Fonctionnement en mode X-Y. Loupe X5.
Livré avec 2 sondes combinées 1/1 et 1/10 .... **3 700 F**

• (VOC 7) TRIO CS 1830
2 traces du continu à 30 MHz.
Post-accéléré à 6 kV.
Possibilité de retard du balayage.
Sensibilité : 2 mV/cm.
Livré avec 2 sondes 1/1 + 1/10 .... **6 700 F**

metrix

• OX 712 B 2×15 MHz
Tube avec post-accélération de 3 kV du continu.
Sensibilité 1 mV/cm.
Possibilité de synchro au-delà de 40 MHz.
Fonction X-Y. Addition et soustraction des voies.
Réglages progressifs des gains et vitesses.
GARANTIE 2 ANS
Prix .... **4 500 F**

• OX 713 2×10 MHz
Prix .... **3 800 F**



OX 713

THANDAR



OSCILLO SC 110

Dimensions de l'écran : 32 x 26 mm.
Bande passante : DC à 10 MHz, ± 3 dB à 1 div.
Sensibilité 10mV/div. à 50 mV/div. en 12 positions.
Alimentation par piles (option batterie rechargeable + bloc secteur chargeur)
Prix avec 1 sonde .... **1 950 F**

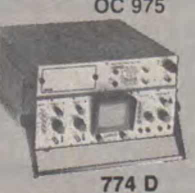
ACCESSOIRES POUR OSCILLOS

SD 742. Sondes combinées 1/1 et 1/10 .... **190 F**
Sonde 1/1 TP1 ... **148 F**
Sonde 1/10 TP2 ... **163 F**
Traceur de courbes **987 F**

HAMEG
HZ 20. Adaptateur BNC. Banane .... **47 F**
HZ 22. Charge de passage (50 Ω) .... **88 F**
HZ 30. Sonde atténuatrice 10 : 1 .... **88 F**
HZ 39. Sonde démodulatrice .... **111 F**
HZ 32. Câble de mesure BNC. Banane ...... **52 F**
HZ 33. Câble de mesure BNC-HF .... **52 F**
HZ 34. Câble de mesure BNC-BNC .... **52 F**
HZ 35. Câble de mesure avec sonde 1 : 1 ... **106 F**
HZ 36. Sonde atténuatrice 10 : 1/1 : 1 .... **211 F**
HZ 37. Sonde atténuatrice 100 : 1 .... **258 F**
HZ 38. Sonde atténuatrice 10 : 1 (200 MHz) ... **294 F**
HZ 43. Sacoche de transport (312, 412, 512)....**211 F**
HZ 44. Sacoche de transport (307) .... **129 F**
HZ 47. Visière ...... **47 F**
HZ 62. Calibrateur **2 110 F**
HZ 64. Commutateur (4 canaux) .... **2 110 F**



OC 975



774 D

CENTRAD

• OC 975
Double trace 2 x 20 MHz.
Sensibilité : 5 mV/cm.
Temps de montée : 18 nS.
Prix avec sonde 1/1 + 1/10 .... **2 950 F**

• 774 D
Double trace 2 x 15 MHz.
Sensibilité 5 mV/division.
Base de temps de 5 mS à 1 µS
en 12 positions.
Prix avec 1 sonde .... **Nous consulter**

elc



PROMOTION
SC 754
0 à 12 MHz 5 mV
PORTABLE

Base de temps déclenchée avec relaxation automatique en l'absence de signal étalonnée de 1 µs à 5 ms en 12 positions. Synchronisation : positive ou négative en interne ou externe séparateur T.V.I. et T.V.L. Tube rectangulaire D 7201 GH 180-75-300 mm. Masse 3,5 kg.
Prix avec une sonde .... **1 700 F**

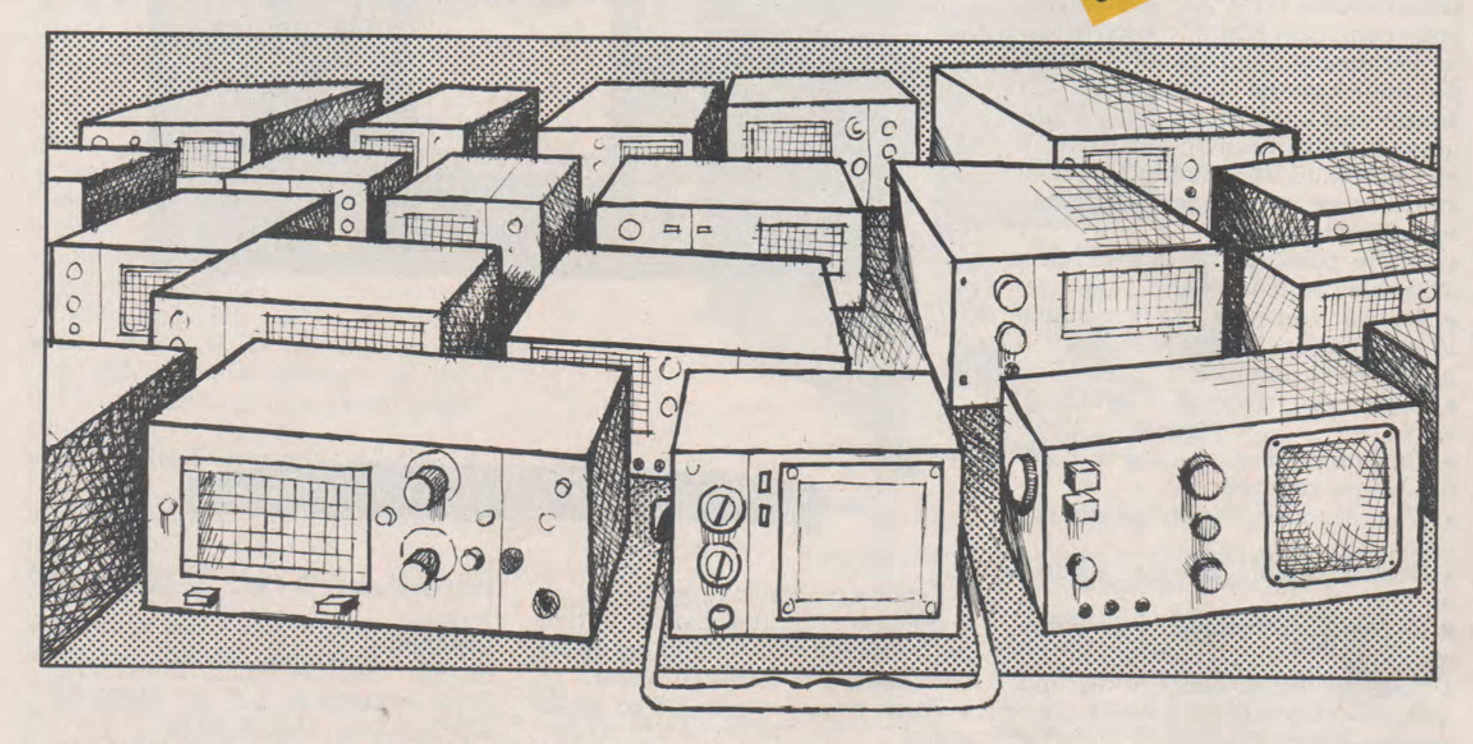
POSSIBILITES DE CREDIT (CREG et CETELEM) de 3 à 21 mois selon désir et réglementation en vigueur.

A PARIS : 3, rue de Reuilly, 75012
Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)
Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
EXPEDITIONS RAPIDES PROVINCE et ETRANGER

A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000.
Tél.: (61) 62.02.21
Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption
sauf dimanche et lundi matin

La grande parade des Oscilloscopes.

32 modèles d'oscilloscopes pour l'amateur et le professionnel



S'il est un roi au laboratoire du professionnel ou de l'amateur, c'est bien l'oscilloscope. Pour les initiés cet appareil résume à lui seul un voltmètre, un fréquencemètre, un phasemètre ainsi que bien d'autres équipements fondamentaux. Les services qu'il rend sont indispensables à l'amateur éclairé autant pour des travaux de recherche que de mise au point ou de dépannage.

Son utilité démontrée, il faut veiller à savoir s'en servir au maximum. Posséder un oscilloscope chez soi est important, mais en connaître les mille possibilités est indispensable. Notre dossier vise à présenter le matériel disponible sur le marché français. Pour ce qui est de la maîtrise du sujet, nous ne saurions trop recommander la lecture attentive des deux ouvrages de référence que sont « Structure et fonctionnement de l'oscilloscope » et « Utilisation pratique de l'oscilloscope » (E.T.S.F.).

Lors de l'achat d'un oscilloscope, le lecteur se souviendra qu'il s'agit d'une association durable et toujours de qualité. On ne s'étonnera pas de rencontrer au fil de ces pages des prix qui peuvent sembler élevés pour un budget de hobbyste, c'est inhérent au matériel de ce type. Nous pouvons assurer à ceux qui nous lisent que le rapport qualité-prix est un souci constant des fabricants, comme partout ailleurs. Enfin nous avouerons que la possession d'un oscilloscope, particulièrement pour les jeunes, est la garantie d'une progression fulgurante en électronique. Pour certains, c'est même le point de départ d'une carrière, nous en avons de nombreux exemples. L'oscilloscope est un appareil fascinant, voilà tout...

Comme à l'accoutumée, les prix indiqués correspondent à ce qui est couramment pratiqué en France, et sont donnés toutes taxes comprises. On devine qu'il sont mentionnés pour leur valeur d'information et de comparaison. En période de liberté des prix, il est possible de relever des écarts, ce qui est d'ailleurs bon signe.

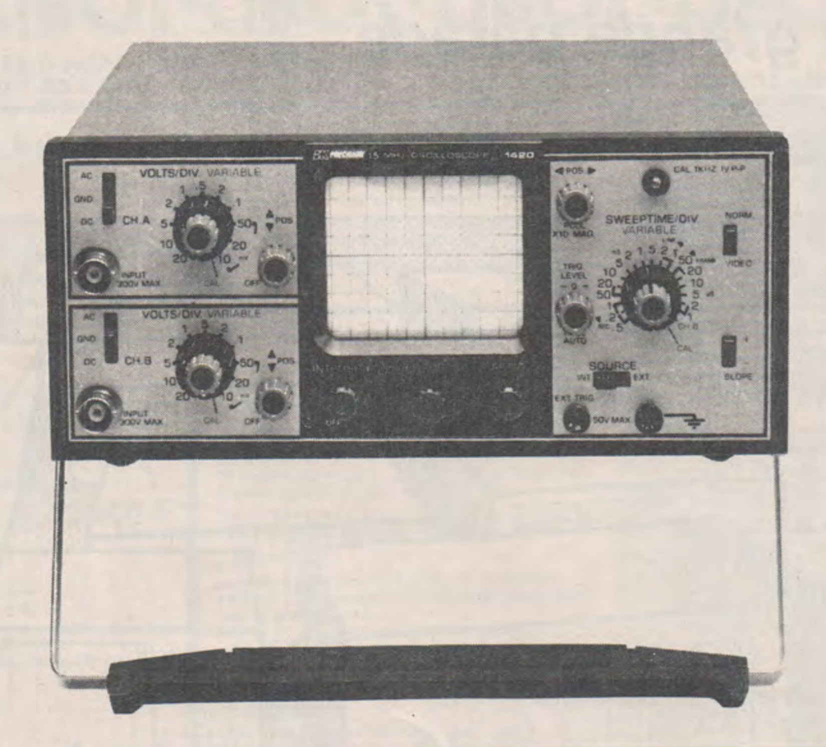
Nota : Nous avons donné pour chaque marque le nom et l'adresse du fabricant ou de son mandataire. Il est évident que ces sociétés n'effectuent pas la vente au public mais pourront peut-être vous renseigner sur leur revendeur le plus proche de votre domicile. Consultez également les pages de publicité.

B et K Précision

Modèle BK 1420

C'est un double trace de dimensions réduites (11 × 22 × 30 cm poignée comprise) offrant d'excellentes performances... et portatif. A cet effet une batterie (optionnelle) lui donne une totale autonomie. D'origine, il peut s'alimenter en 220 V comme en 16 V (continus). Il est livré avec ses deux sondes. Voici ses caractéristiques :

- Bande passante de 0 à 15 MHz, utilisable jusqu'à 20 MHz
- Amplis verticaux de sensibilité 10 mV/division à 20 V/division à ± 5 % en 11 gammes.
- Impédance d'entrée 1 MΩ/26 pF en Y.
- Fonctionne avec voies A et B ensemble ou séparées.
- Commutation découpé/alterné automatique.
- Déclenchement interne, externe ou TV.
- Entrée horizontale en voie B permettant le XY large bande.
- Base de temps calibrée de 1 μs/division à 0,5 s/division en 18 gammes avec séquence 1-2-5.
- Expansion horizontale X 10.
- Batterie rechargeable en 16 heures avec indicateur clignotant en cas de tension trop faible (10 volts).
- Poids avec batterie 3,6 kg seulement.



Prix estimatif : **6 450 F** (sans les batteries)
Diffusion :
BLANC MECA ELECTRONIQUE, Zone Industrielle B.P. 40, 36300 LE BLANC. Tél. : (54) 37.09.80.

CENTRAD

Modèle 975

Cet oscilloscope 20 MHz double trace est entièrement équipé de circuits intégrés et de semi-conducteurs.



- Entrées sur transistors a effet de champ double protégés.
- Sensibilité verticale de 20 V à 5 mV/cm en 12 positions étalonnées, compensées (1 mV/cm avec sonde amplificatrice extérieure).
- Bande passante du continu à 20 MHz (± 3 dB).
- Sélection voie A, voie B, et sélection automatique alternatif et découpage par le commutateur base de temps.
- Possibilité d'inverser la polarité de la voie B.
- Possibilité d'addition : A + B et de soustraction : A + (— B).
- Possibilité de X Y : voie A = Y — voie B = X.
- Base de temps : déclenchée et étalonnée de 1 s à 0,2 µs/cm en 21 positions.
- Expansion fixe × 5.
- Synchronisation int., ext. ou secteur.
- Polarité de synchronisation positive ou négative dans tous les modes.
- Déclenchement au seuil ou en automatique avec dans ce cas, relaxation temporisée en absence de signal.
- Filtres de synchro BF, HF, TV ligne, TV trame.
- Tube cathodique rectangulaire, écran de 80 × 10 cm, filtre de contraste, accélération de 2 kV.
- Eclairage du graticule.

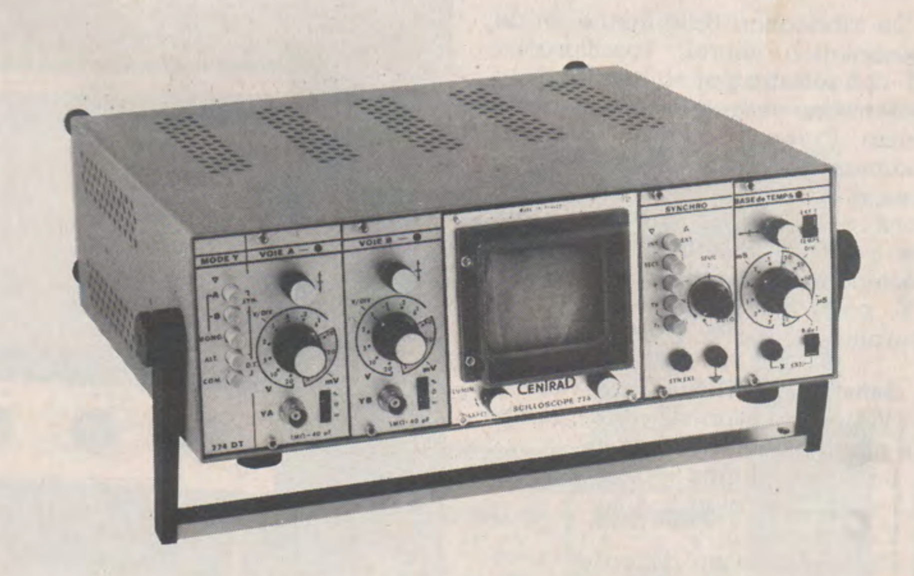
Appareil de fabrication Française dont la présentation claire et l'aspect robuste ne sont pas les moindres atouts. Son prix nous paraît fort bien placé et sa qualité excellente.

(nouvelle version en préparation, performances améliorées)

Prix estimatif : **2 987 F**

Modèle 774 D

Oscilloscope à vocation portative double trace 15 MHz. Consommation limitée à 25 VA ; poids 5,5 kg ; entièrement équipé de circuit intégrés et semi-conducteurs.



- Entrées sur transistors a effet de champ doubles, protégés.
- Sensibilité verticale de 20 V à 5 mV/Div en 12 positions étalonnées compensées.
- Bande pssante du continu à 15 MHz (± 3 dB).
- Sélection voie A, voie B, alternatif et découpage.
- Base de temps déclenchée et étalonnée de 5 mS à 1 µs en 12 positions.
- Expansion fixe × 5
- Déclenchement au seuil ou automatique avec, dans ce dernier cas, relaxation temporisée en l'absence de signal.
- Synchronisation intérieure, extérieure ou secteur.
- Polarité de synchronisation positive ou négative dans tous les modes.
- Filtres de synchronisation TV ligne et image.
- Tube cathodique rectangulaire, écran de 60 × 50 mm, filtre de contraste.

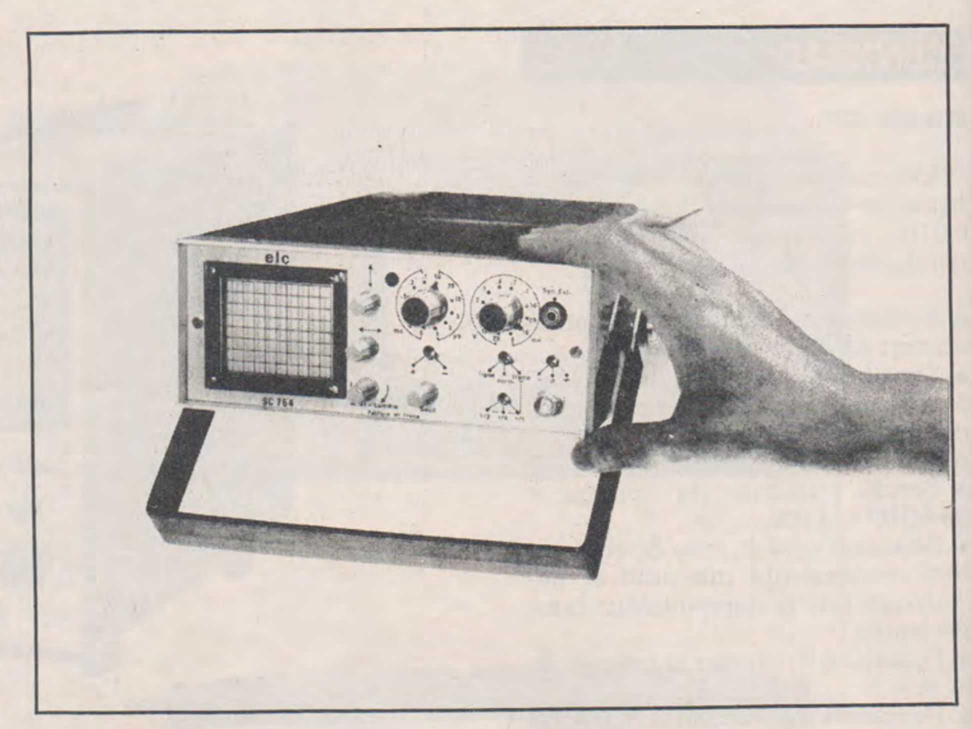
Prix estimatif : **3 116 F**

Diffusion :
CENTRAD, 59, avenue des Romains, 74000 ANNECY. Tél. : (50) 57.29.86.

ELC

Modèle SC 754

Ce petit portable 12 MHz est équipé d'un tube rectangulaire de surface utile 5 × 4 cm à haute luminosité. Ses faibles dimensions et son prix attrayant en font un bon appareil de départ ; un monocourbe, certes, mais à la portée de tous.



- Bande passante : du continu à 12 MHz (à — 3 dB).
- Sensibilités : de 5 mV à 20 V à 20 V/div. en 12 positions.
- Balayage : de 1 µs à 5 ms/div. ent. 12 positions.
- déclenchement au seuil + ou —
- Synchronisation : interne ou externe ; normale ; TV ligne ou trame ; dispositif permettant de désentrelacer ou de désalterner en trame.
- Dimensions : 360 × 205 × 75 mm (P × l × H).
- Poids : 3,5 kg.

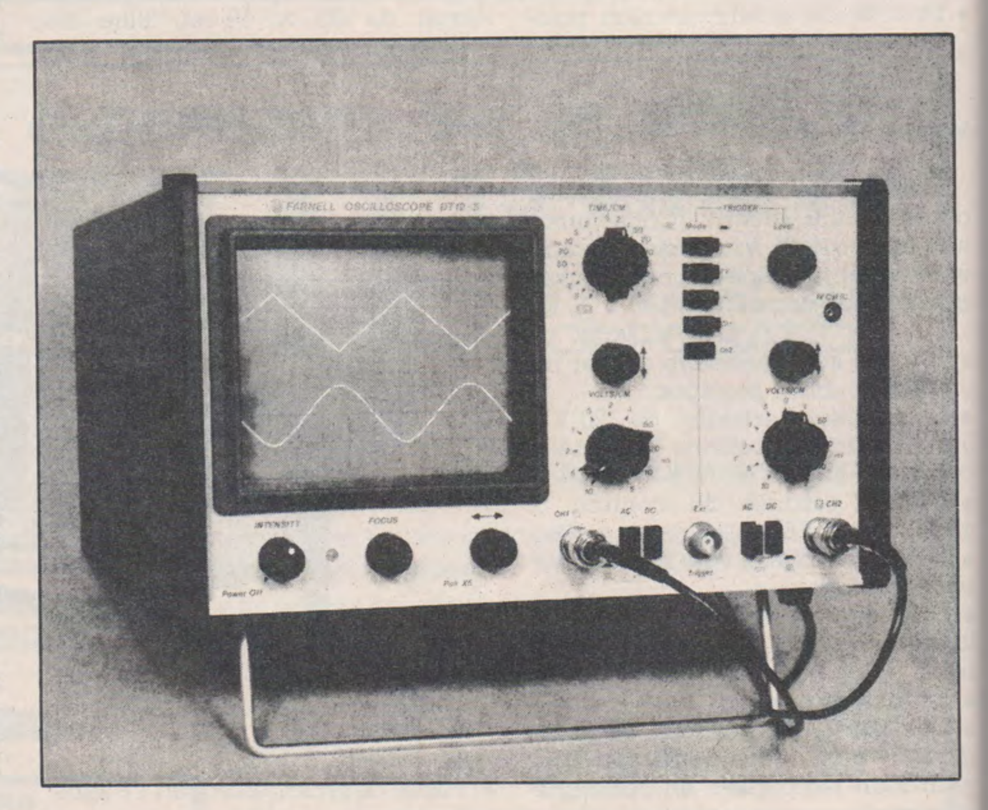
Prix estimatif : **1 764 F**

Diffusion :
ELC, « Barbanchon », Menthon - Saint-Bernard, 74290 Veyrier du Lac.
Tél. : (50) 60.17.20.

FARNELL

Modèle DT 12-5

De fabrication Britannique (et de présentation sobre), l'oscilloscope DT 12-5 séduira par sa maniabilité : dimensions restreintes mais grand écran (avec graticule interne)- commandes judicieusement disposées, et par ses excellentes spécifications : double voie 0-12 MHz, sensibilité 5 mV/div., multiples modes de déclenchement, fonctionnement en XY, possibilité de modulation Z et fourniture d'un signal d'étalonnage.



- Sensibilité verticale : 5 mV/div. à 10 V/div (précision < ± 5 %), temps de montée environ 30 ns.
- Base de temps : 0,5 µs/div. à 0,5 s/div. (précision ± 3 %).
- Expansion x 5.
- Double trace en découpé ou alterné (sélection automatique). Déclenchement sur voie 1, voie 2, extérieur, secteur (en outre mode TV ligne/image).
- En option : tube à longue persistance.
- Canal 1 commutable pour opération en XY.
- Tube grand angle à col court, écran 8 × 10 cm.
- Dimensions réduites 30,5 × 17,2 × 28 cm et poids 7 kg.

Prix : **5 762,40 F**

Diffusion :
MESUREUR-FARNELL, 72-76, rue du Château des Rentiers, 75013 PARIS.
Tél. : (1) 583.66.41.

HAMEG

Une gamme d'oscilloscopes à vocation Européenne (construction à Villejuif et Fankfurt am Main) qui a de quoi séduire. Nous vous présenterons quatre modèles intéressant particulièrement notre domaine d'investigations. Pour plus de commodité, leurs spécifications sont rassemblées dans un tableau unique d'emploi facile.

Modèle HM 307-3

Ce petit oscilloscope déclenché est un monocourbe de faible encombrement. La construction sérieuse montre qu'il n'a fait l'objet d'aucun compromis même s'il est le benjamin de la famille. Les organes de commande sont disposés de manière très accessible, comme de coutume dans la marque. Un testeur original incorporé à l'appareil permet le contrôle même sur circuit de semi-conducteurs et autres composants.

Prix estimatif : **1 600 F**

Modèle HM 312-8

Il s'agit d'une étude éprouvée depuis plusieurs années. Cet oscilloscope est le premier bicourbe au tarif, sa bande passante est de 2 × 20 MHz. Les versions précédentes ont été vendues par milliers dans le monde entier. L'ampli de mesure possède maintenant deux canaux à commutation électronique. Le déclenchement est très stable et la précision de mesure est excellente.

Prix estimatif : **2 446 F**

Modèle HM 412-5

Destiné à remplacer le HM 412-4 dont il reprend toutes les caractéristiques ce nouveau produit offre en plus un tube rectangulaire à graticule interne, un déclenchement crête, monocoup et le hold-off. Les témoins à LED en façade donnent des indications sur les divers modes de fonctionnement et la saturation en Y.

Prix estimatif : **3 587 F**

Modèle HM 512-8

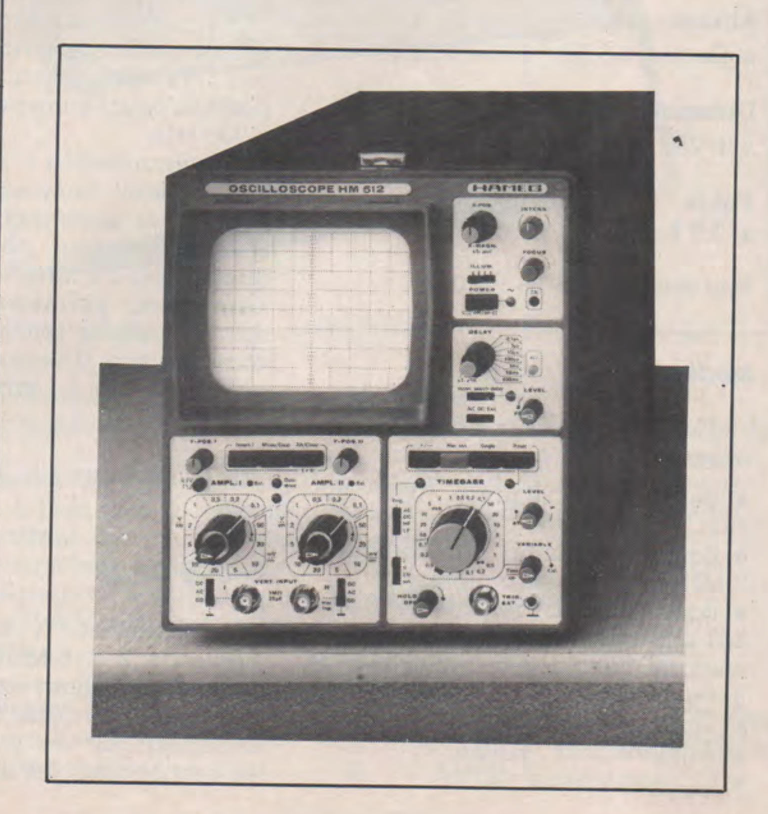
Oscilloscope universel de grande précision. Bicourbe 2 × 50 MHz avec ligne à retard incorporée pour afficher même les pentes de déclenchement. Le retard de la base de temps réglable sur une large gamme autorise un agrandissement de plus de mille fois des plus petites parties de la période de balayage.

Prix estimatif : **5 833 F**

Signalons que chacun des modèles que nous présentons peut être acquis avec un tube cathodique rémanent, très utile pour l'observation des signaux lents. Cette option coûte de 200 à 300 F environ suivant les modèles. La gamme d'accessoires est également au rendez-vous, et ils sont nombreux et bien étudiés.

Diffusion :
HAMEG, 5-9, avenue de la République, 94800 VILLEJUIF. Tél. : (1) 678.09.98.

Type	HM 307 – 3	HM 312 – 8	HM 412 – 4	HM 512 – 8
Généralités	simple trace écran 6 x 7 cm testeur de comp.	double trace écran 8 x 10 cm –	double trace écran 8 x 10 cm –	double trace écran 8 x 10 cm –
Amplificateur vert.				
Bande passante	1 x 0 - 10 MHz	2 x 0 - 20 MHz	2 x 0 - 20 MHz	2 x 0 - 50 MHz
Temps de montée	env. 35 ns	env. 17,5 ns	env. 17,5 ns	env. 7 ns
Coeff. de déviation	5 mV - 20 Vcc/cm	5 mV - 20 Vcc/cm	5 mV - 20 Vcc/cm	5 mV - 20 Vcc/cm
avec réglage fin	–	–	à 2 mVcc/cm	à 50 Vcc/cm
Précision (calib.)	5%	3%	3%	3%
Ligne à retard	–	–	–	env. 95 ns
Modes de fonct.	canal I testeur (fonction XY)	canal I ou II canal I et II fonction XY 1:1	canal I, I et II canal I + II, – I + II fonction XY 1:1	canal I, I et II canal I + II, – I + II fonction XY 1:1
Déclenchement				
Modes de décl.	automatique ou niveau régl. – –	automatique ou niveau régl. – –	automatique ou niveau régl. – –	automatique ou niveau régl. "after-delay" monocoup
Sources de décl.	interne externe	canal I, II externe	canal I, II, I/II externe, sect.	canal I, II, I/II externe
Couplage de décl.	AC	AC, TV	AC, DC, TV	AC, DC, HF, BF
Sensibilité	3 mm (30 MHz)	4 mm (30 MHz)	5 mm (40 MHz)	5 mm (70 MHz)
Base de temps				
Coeff. de déviation	0,2 s - 0,5 µs/cm	0,2 s - 0,5 µs/cm	2 s - 0,5 µs/cm	2 s - 0,1 µs/cm
avec expansion x 5	–	à 100 ns/cm	à 100 ns/cm	à 20 ns/cm
avec réglage fin	à 0,2 µs/cm	à 40 ns/cm	à 40 ns/cm	à 5 s/cm
Précision (calib.)	5%	3%	3%	3%
Agrand. partiel	–	–	env. 250 fois	env. 1000 fois
Retard de balayage	–	–	100 ns - 1 s	100 ns - 1 s
Durée d'inhib. var.	–	–	–	10:1
Amplificateur hor.				
Bande passante	2 Hz - 1 MHz	0 - 2,3 MHz	0 - 2 MHz	0 - 4,5 MHz
Coeff. de déviation	env. 0,75 Vcc/cm	5 mV - 20 Vcc/cm	5 mV - 20 Vcc/cm	5 mV - 20 Vcc/cm
avec réglage fin	–	–	à 2 mVcc/cm	à 50 Vcc/cm
Divers				
Tube cathodique	3 RP 1 A	130 BXB 31	130 BXB 31	D 13-650
Accélération	1 kV	2 kV	2 kV	12 kV
Modulation Z	–	–	5 Vcc (TTL)	5 Vcc (TTL)
Affichage fonctions	– – – – –	– – – – –	dépassement Y déclenchement mode fonct. retard – –	dépassement Y déclenchement mode fonct. retard monocoup –
Rotation de trace	–	réglable ext.	réglable ext.	réglable ext.
Eclairage graticule	–	–	4 - pas	4 - pas
Consommation	env. 24 W	env. 35 W	env. 36 W	env. 40 W
Masse (env.)	3,7 kg	7,5 kg	8,6 kg	9,4 kg
Dimensions (mm)	212 x 114 x 265	212 x 237 x 380	212 x 237 x 380	212 x 237 x 380



KING MABEL

Cette firme nous présente trois modèles d'oscilloscopes qui peuvent être achetés en kit. La formule permet un tarif alléchant, et au vu des notices de montage, nous paraît recommandable.

Modèle KE 20 X

Cet oscilloscope monotrace est spécialement conçu pour la visualisation des signaux courants en électronique. Ses caractéristiques permettent un grand nombre de travaux dans le domaine des réalisations électroniques et dans la maintenance. Voici ses caractéristiques :
- Tube rond diamètre 7 cm.
- Graticule 10 × 6 au pas de 5 mm.

Déviation verticale
- Du continu à 2 MHz (3 MHz pour TV 509).
- Temps de monté environ 100 ns.
- Commutateur alternatif continu.

Déviation horizontale
- Base de temps relaxée à 5 positions.
- De 10 Hz à 200 kHz
- Réglage par potentiomètre dans le rapport de 5.
- Ampli horizontal de quelques Hz à 1 MHz.
- Expansion horizontale variable.

Alimentation :
- Secteur 50 Hz - 110 et 220 V.

Dimensions
- L 250 × P 220 × H 110 mm.

Poids
- 3,2 kg.

Prix estimatif en kit : **910 F**

Modèle OX 21

Cet appareil est également monotrace.
- Sensibilités : 20 mV à 100 V division.
- Bande passante : du continu à 3 MHz sur tous les calibres.
- Base de temps : relaxée de 10 Hz à 200 kHz expansion horizontale permettant l'exploration effective de 5 diamètres.
- Tube cathodique : DG 7 32/01
- Alimentation : 110/220 V.
- Consommation : 20 VA.



- Encombrement : 250 × 120 × 230.
- Poids : 3,2 kg
- Amplificateur vertical : du continu à 2 MHz. Temps de montée environ 100 nanosecondes - commutateur alternatif continu. Réglages de gain permettant la mesure calibrée en valeur « crête à crête » ou « efficace ».
- Base de temps à transistor unijonction ; linéarité 1 % en 5 positions + 1 position pour l'entrée externe ; 10 Hz à 200 kHz.
- Synchronisation : du type « relaxé » ; seuil de synchronisation réglable manuellement.
- Amplificateur horizontal : de quelquesHz à 1 MHz accessible extérieurement, permettant la mesure des fréquences par la méthode de comparaison (Lissajous) ; gain réglable de 1 à 5 ; impédance d'entrée : 500 k Ω.

Prix estimatif en kit : **1 050 F**

Modèle OX 23

Un bicourbe à construire soi-même de 2 × 6 MHz pour 1 400 F n'est pas une chose si courante. C'est une étude Française et ce modèle a largement fait ses preuves comme les monotraces de la marque. De nombreux accessoires sont proposés en plus (6 sondes notamment).
- Ampli vertical : atténuateur progressif sur chaque voie ; entrée sur transistors à effet de champ ; voie A seule ou voies A et B.
- Base de temps : à transistor unijonction ; linéarité 1 %.
- Synchronisation : du type « déclenché » ; commutation électronique automatique « Alterné » synchrone avec la base de temps.
- Amplificateur horizontal : accessible extérieurement (courbe de lissajous) : gain réglable.
- Sensibilités : 50 mV à 100 V/division.
- Bande passante : sur chaque voie du continu à 6 MHz.
- Base de temps : déclenchée et relaxée de 50 ms à 100 micro secondes/division. Expansion horizontale. Expansion X 5 sur tous les calibres.
- Alimentation : 110/220 V (consommation 20 VA).
- Encombrement : 290 × 195 × 125.
- Poids : 4,7 kg.

Prix estimatif en kit : **1 400 F**

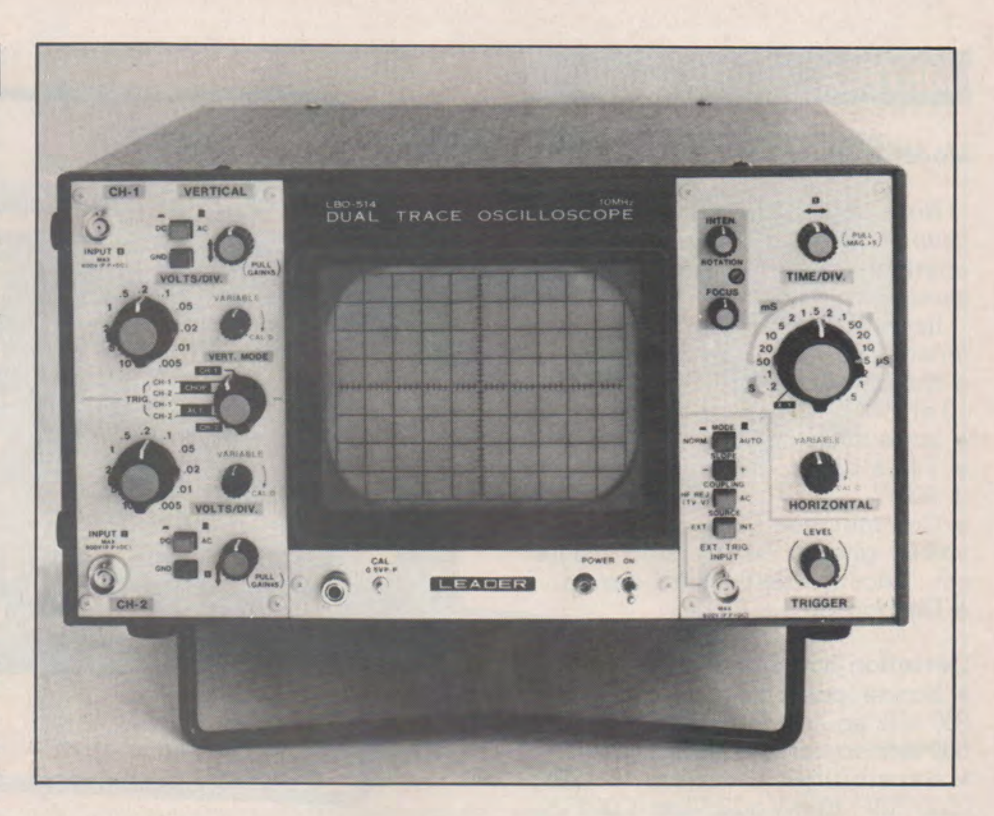
Diffusion :
KING MABEL, 35, rue d'Alsace, 75010 Paris. Tél. : (1) 607.88.25.

LEADER

Modèle LBO 514

Ce premier oscilloscope du constructeur de Yokohama (Japon) est un bicourbe 2 × 10 MHz dont la sensibilité atteint 1 mV avec expansion x5. Visuellement et techniquement cet appareil entre parfaitement en concurrence avec ceux qui ont été ses modèles, et son prix est nettement compétitif.

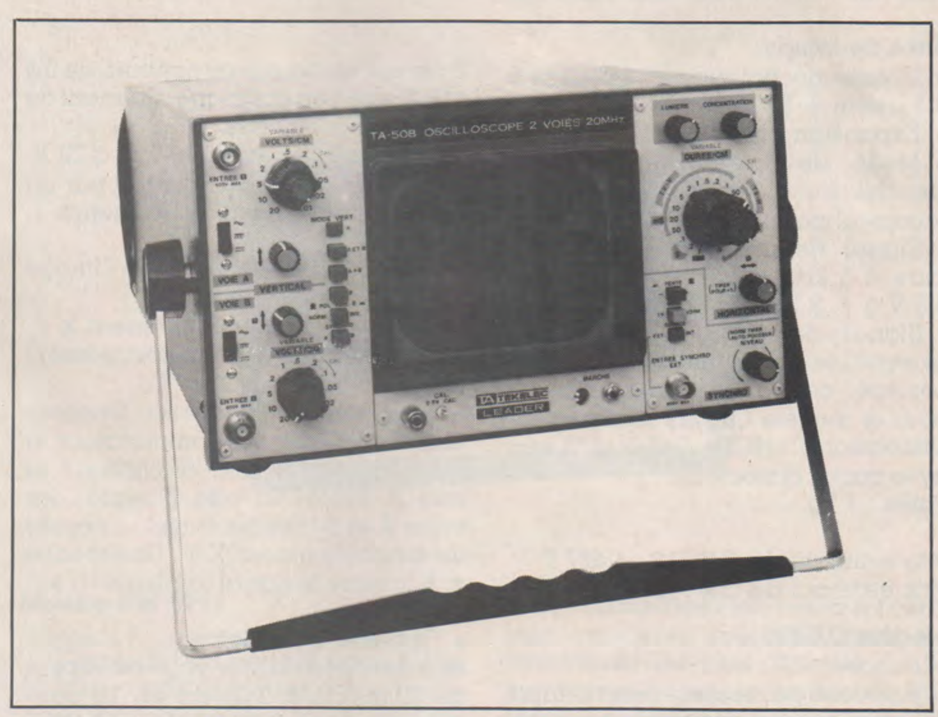
Prix estimatif : **3 880 F**



Modèle TA 508

Bicourbe 2 × 20 MHz avec addition et soustraction des voies. La THT du tube est à 2,2 kV pour une bonne luminosité. Le design japonais est très réussi, et, comme les performances suivent, à ce prix là c'est gagné.

Prix estimatif : **4 263 F**



Modèle LBO 308 S

Bicourbe 2 × 20 MHz avec une sensibilité Y de 2 mV/div. Cet appareil portable bénéficie d'une triple possibilité d'alimentation. Il fonctionne sur secteur ou sur potentiel continu externe ou sur accumulateurs rechargeables incorporés. D'origine, il est livré avec sondes et batterie interne. Nul doute que ses possibilités ne fassent de lui un redoutable challenger.

- **Amplificateur vertical**
  2 mV à 10 V/div. en 12 pas (1-2-5). Potentiomètre « variable ». Précision de la calibration ± 5 %. Bande passante : (DC) DC à 20 MHz à — 3 dB, (AC) 2 Hz à 20 MHz à — 3 dB. Impédance d'entrée : 1 MΩ/35 pF ± 5 pF. Tension maximum admissible 600 V (DC + AC crête à crête). Inversion de polarité possible sur la voie 2.

- **Mode d'affichage**
  Double trace : commutation automatique Choppé/Alterné. Addition possible (en fait somme ou différence avec inversion du canal 2).

- **Base de temps.**
  Calibrée de 0,5 µs/div. à 0,2 s/div. en 18 pas (1-2-5) et potentiomètre « variable ». Précision : ± 5 % et expanseur x5 (précision ± 5 %).

- **Synchronisation**
  Interne (voie 1 ou voie 2), externe (couplage continu), automatique ou normale (déclenché). Possible sur pente +/—. Synchro TV pour vidéo ou balayages H et V incluse et automatique.

- **Fonctionnement X-Y**
  Avec voie 1 = X et voie 2 = Y. Déphasage inférieur à 3 % à 100 kHz.

- **Alimentations**
  AC de 90 à 130 V et de 180 à 260 V. DC de + 11 V à + 30 V consommation 12 W environ. Batteries incorporées de 12 V assurant 2 h de fonctionnement.

Prix estimatif : **7 408 F**

Diffusion :
TEKELEC AIRTRONIC, Cité des Bruyères. B.P. n° 2, 92130 SÈVRES. Tél. : (1) 534.75.35.

METRIX

Modèles OX 712 et OX 713

Nous ouvrons la vaste gamme de cette firme par deux oscilloscopes bi-courbes — 15 MHz de fort belle présentation.

Ils ont un certain nombre de caractéristiques communes que voici :

- Surface utile de l'écran : 8 × 10 cm.
- Impédance d'entrée : 1 MΩ/25 pF.
- Tension max. admissible : ± 600 V.
- Commutation automatique des voies : alterné de 0,5 ms à 0,5 μs-cm ; découpé de 0,5 s à 1 ms/cm.
- Décadrage : ± 8 cm.

Déviation horizontale :

- Bande passante à — 3 dB : 0 à 800 kHz en liaison continue ; 5 Hz à 800 kHz en liaison alternative.
- Sensibilité : 1 mV/cm à 20 V (OX 712) ; 10 mV à 20 V/cm (OX 713).

Base de temps

- Vitesse de balayage : 0,5 s/cm à 0,5 μs/cm ± 5 %.
- Expansion : X5 à ± 3 % environ.
- Mode de fonctionnement : déclenché ou auto pour le OX 712 ; auto seul pour le OX 713.

Signal de calibration rectangulaire à 1 kHz environ, d'amplitude 0,5 V à ± 2 %.

Signal de porte rectangulaire, compatible TTL, impédance 470 Ω et protégé contre les courts-circuits pour le modèle OX 712 seulement.

Dimensions : 180 × 340 × 535 mm avec capot protecteur.

Poids : 7 kg.

Prix estimatif du OX 712 : **4 527 F**
Prix estimatif du OX 713 : **3 822 F**



Modèle OX 721

Appareil particulièrement adapté à l'enseignement et aux manipulations, sa présentation très simplifié incite à la prise en main immédiate.

- Déviation verticale : les deux voies de déviation verticale sont identiques et indépendantes. Les entrées sont équipées de douilles pour fiches bananes de 4 mm.

L'impédance d'entrée de 1 MΩ/ 20 pF admet une surcharge de 250 Veff. à 50 Hz.

Un sélecteur à glissière permet le choix du mode de couplage alternatif ou continu ; une position centrale donne la référence de masse.

La bande passante à — 3 dB sur 6 cm est, en couplage continu, de 0 à > 500 kHz ; en couplage alternatif de ≤ 5 Hz à > 500 kHz.

La sensibilité de 50 mV/cm à 20 V-cm à 20 V/cm est sélectionné par un atténuateur 9 positions (séquence 1, 2, 5).

Le décadrage verticale de l'image est possible sur ± 8 cm.

En mode de fonctionnement X Y, les voies A et B sont respectivement affectées aux axes X et Y.

- Sélecteur de mode de fonctionnement : C'est un commutateur à touches qui permet d'afficher : la voie A seule ; la voie B seule ; les voies A et B (double trace) ; le mode de fonctionnement X Y. Une touche ± B inverse le signal appliqué à l'entrée B.
- Système de balayage ; Le sélecteur de durée de balayage est repéré de 10 ms/cm à 2 μs/cm en 12 positions (séquence 1.2.5.). La précision est de ± 5 %. La source de déclenchement est toujours prise sur la voie A avec mode de couplage alternatif. La sensibilité est meilleure que 1 cm. Le niveau de déclenchement réglable se fait sur les fronts positifs.

Prix estimatif : **2 800 F**

Modèle OX 734

C'est un oscilloscope hautes performances : 2 fois 40 MHz ; ligne à retard ; haute sensibilité ; deuxième base de temps retardée étalonnée ; Hold off réglable. Remarquable appareil très complet qui est très agréable à utiliser et fera la joie de nombreux utilisateurs exigeants.

- Déviation horizontale : **Mode XY** - Y en YA - X en YB. Cœfficient identique YA et YB. Bande passante X 3 MHz. Déphasage < 3° 100 kHz.

Base de temps 1 : Vitesse de balayage 0,5 s/div. à 0,1 μs/div. Précision : ± 3 % ≤ 10 ms/div. ± 5 % > 10 ms/div. Expansion x 5. Réglage progressif ≥ 2,5. Mode de fonctionnement de BT 1 : Auto - Déclenché Mono.

Base de temps 2 : 50 ms/div. à 0,1 μs/div. Réglage progressif ≥ 2,5. Précision 3 % ≤ 10 ms/div.

Retard du déclenchement de BT 2 de 10 % à 100 % de BT 1. Potentiomètre 16 tours.

Mode d'affichage des traces : BT 1, BT 2 en surbrillance sur BT 1. BT 2 et BT 1 alterné. BT 2.

- **Déclenchement; Source:** YB - YB Réseau - Extérieur. Pente : positive ou négative. Couplage : Interne = Externe = ou ≈ TV.

- **Sensibilité de déclenchement :**

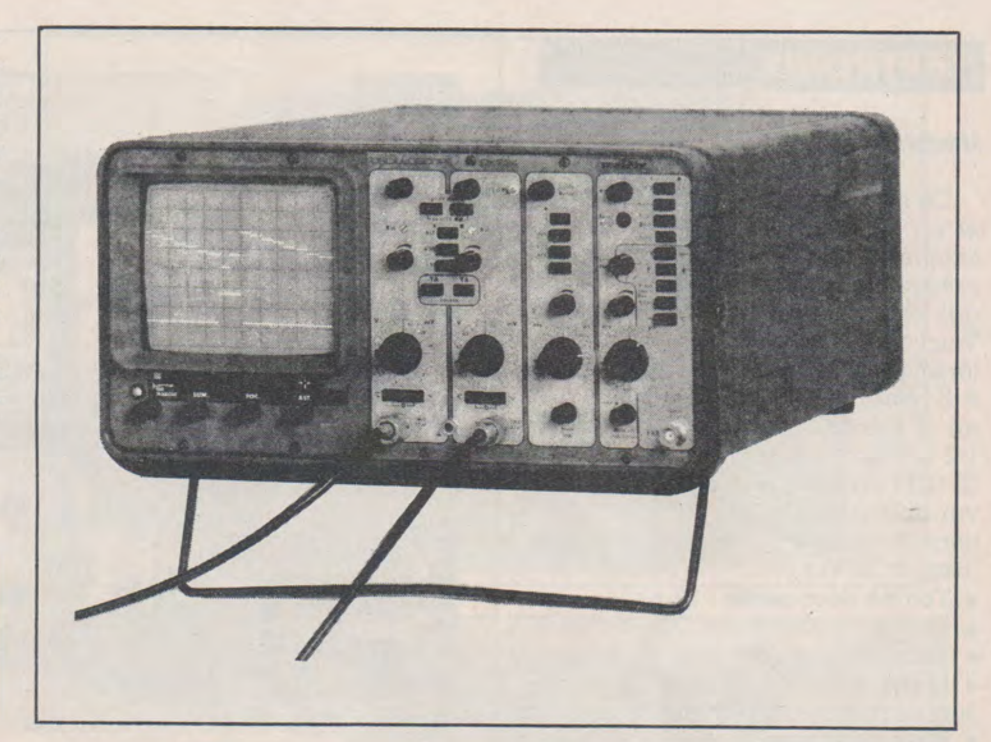
	INT.	EXT.
0 - 10 MHz	0,5 div.	0,3 V cc
0 - 40 MHz	1,5 div.	1 V
TV (synchro)	0,5 div.	0,3 V

• **Calibreur** : 1 kHz, 0,5 V ± 1 %. **Entrée Z** : 5 V. **Tube cathodique** : Surface utile : 8 × 10 div. 1 div. == 0,98 cm. **Alimentation** : 220 V ± 10 %. 48 à 420 Hz. **Dimensions** : 310 × 180 × 470 mm. **Masse** : 10,2 kg.

Cet OX 734 nous a fait grande impression, inutile de le cacher. Son prix et sa technique ne le destinent pas à tous nos lecteurs, mais ceux qui feront cet effort en seront ravis. La double base de temps ouvre de nouveaux horizons et s'avère rapidement indispensable.

Prix estimatif : **7 620 F.**

Diffusion :
METRIX, Chemin de la Croix-Rouge. B.P. 30. 74010 ANNECY CEDEX. Tél. : (50) 52.81.02.



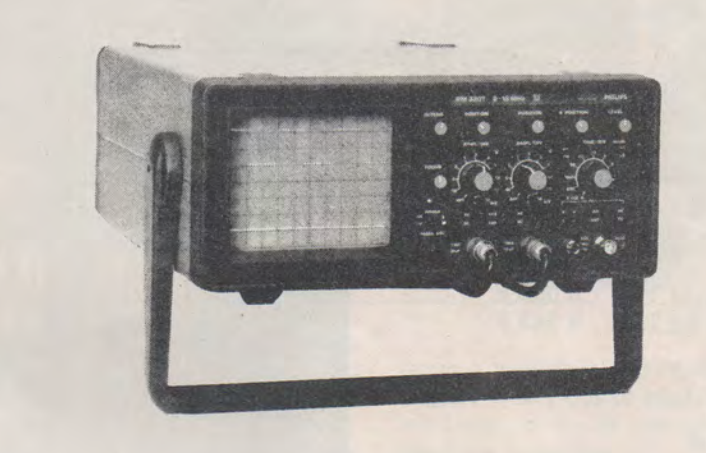
PHILIPS

Modèle PM 3207

Cet oscilloscope double trace 2 × 15 MHz est conçu pour de multiples travaux de laboratoire, y compris en télévision, grâce à son mode de déclenchement sur signaux TV. Comme de coutume chez Philips, la qualité professionnelle et une esthétique Européenne sont au rendez-vous. L'alimentation est du type à double isolation et la sécurité particulièrement étudiée (norme IEC 348).

• Bande passante : 0 à 15 MHz (— 3 dB) en continu ; 10 Hz à 15 MHz en alternatif.
• Temps de montée : 23 ns.
• Sensibilités : 5 mV à 10 V/division en 11 échelons (progression 1-2-5).
• Impédance d'entrée : 1 MΩ/35 pF.
• Tension max. d'entrée : 400 V (DC + AC crête).
• Vitesses de balayage : 0,2 s/div. à 0,5 μs/div. en 2 fois 9 échelons étalonnés (progression 1-2-5). agrandisseur x 5 augmentant la vitesse à 100 ns/div.
• Précision de la base de temps : ± 5 %.
• Etalonnage : un signal est disponible pour le réglage des sondes.
• Alimentation : secteur 110-220-240 V.
• Consommation : 25 W.

Prix estimatif : **4 998 F.**



Modèle PM 3211

C'est aussi un double trace 2 fois 15 MHz ayant quelques caractéristiques communes avec le PM 3207 vu précédemment. Sa sensibilité est toutefois meilleure puisque descendant jusqu'à 2 mV/div. ; la précision est également accrue (± 3 %) alors que la capacité d'entrée est nettement plus faible (25 pF) pour la même impédance. La base de temps fonctionne en modes automatique ou déclenché. La consommation n'est que de 20 W et l'appareil est également conforme à la norme IEC 348. Classe II en ce qui concerne l'isolement secteur.

L'impression globale que nous ont fait ces deux appareils est qu'ils sont conçus pour durer longtemps et offrir leur excellente précision dans les ambiances les plus difficiles. L'alimentation à double isolement qui semble systématique chez Philips libère de tous les soucis de terre. Comme on pouvait le prévoir, toute l'électronique est « maison » et a un cachet indéniable. Une foule d'accessoires existent pour ces appareils.

Prix estimatif : **7 950 F**

Diffusion :
PHILIPS Science et Industrie, 105, rue de Paris, 93002 Bobigny. Tél. : (1) 830.11.11.

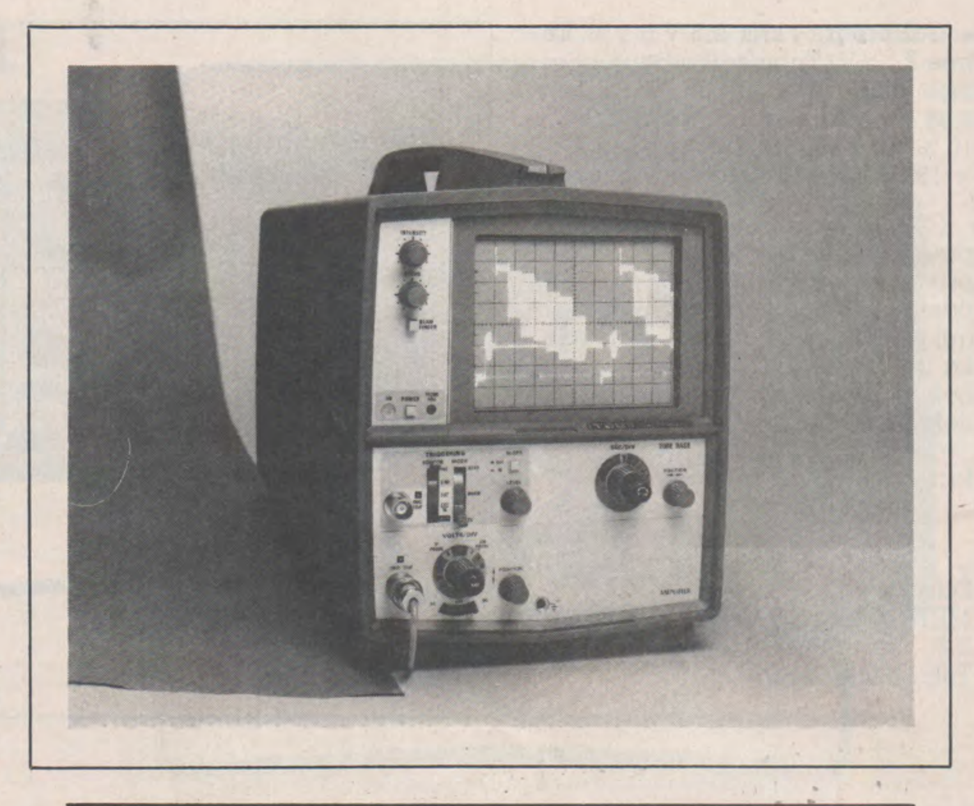
TEKTRONIX

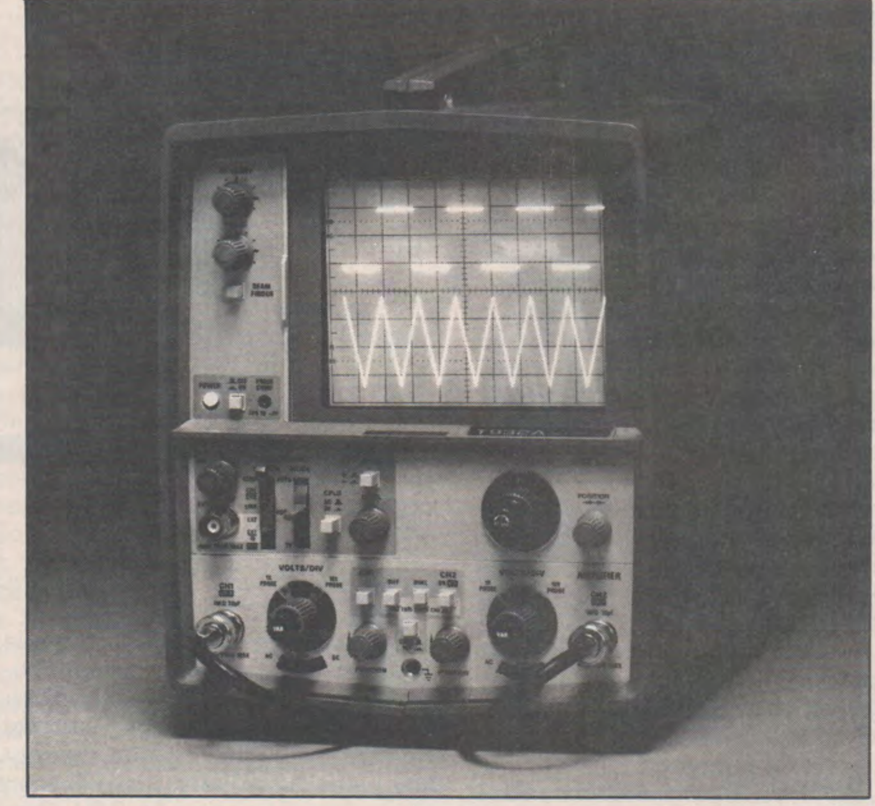
Modèles T921 et T922

Ce sont respectivement un simple et un double trace 15 MHz, que le simple nom de la marque suffit à présenter. Les manipuler est un régal, ce qui ne surprendra personne. Voici quelques-unes de leurs caractéristiques :

- **Sensibilités** : 2 mV/div à 10 V/div en 12 bonds étalonnés en séquence 1-2-5. Précision meilleure que 3 % (à 20 °C) ; en plus, plage non étalonné variable continûment entre les positions étalonnées, permettant d'aller jusqu'à 25 V/div.
- **Temps de montée** : 23 ns.
- **Entrée** : 1 MΩ/30 pF.
- **Tension max.** d'entrée : 400 V.
- **Ligne à retard** permettant la visualisation du front des signaux.
- **Base de temps** : 0,5 s/div. à 0,2 μs/div. en 20 bonds étalonnés ; expanseur variable de x1 à x10 portant la vitesse de balayage à 20 ns-div.
- **Modes de déclenchement** : automatique ; normal ; TV ; pente positive ou négative ; niveau.
- **Ecran** : 8 × 10 cm ; graticule interne.
- **Alimentation** : sélecteur à plusieurs positions de 90 à 250 V/50 à 60 Hz.
- **Puissance** : 36 W.

Prix estimatif du T921 : **6 086 F**
Prix estimatif du T922 : **8 345 F**





Modèle T932 A

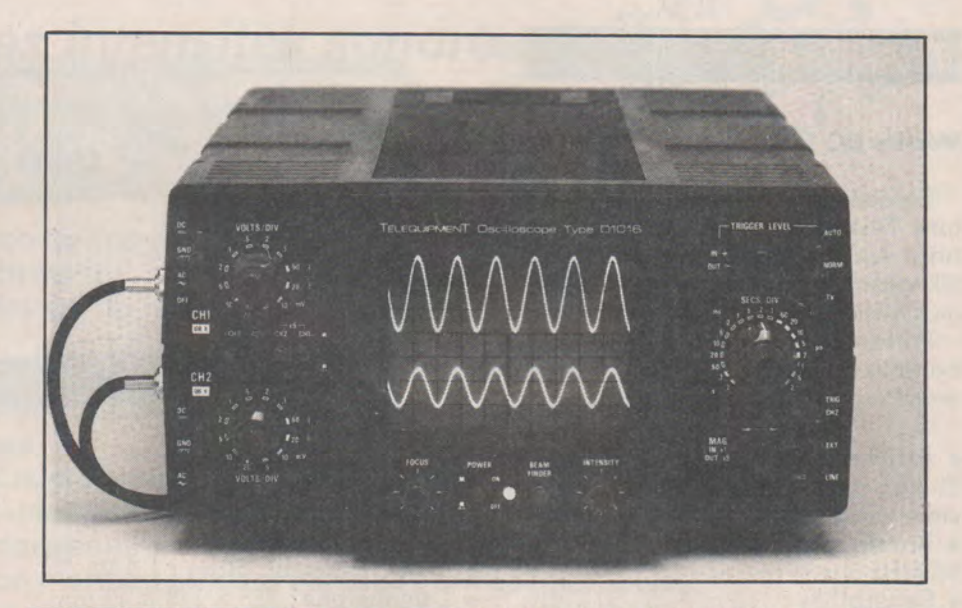
Pour cet oscilloscope double trace 35 MHz, nous avons franchi (à peine) le plafond des 10 000 francs que nous nous étions fixé. Cet appareil matérialise le rêve de nombreux électroniciens amateurs et professionnels mais nous le pensons accessible à certaines bourses : le voir et le toucher suffit à faire passer un frisson, nous le savons. Voici un extrait de ses caractéristiques.

- **Sensibilité** : 2 mV à 10 V/div. en 12 bonds étalonnés.
- **Précision** : ± 3 % (à 20 °C)
- **Bande passante** à — 3 dB : du continu à au moins 35 MHz.
- **Entrée** : 1 MΩ/30 pF.
- **Temps de montée** : 10 ns.
- **Ligne à retard** permettant la visualisation du front des signaux.
- **Base temps A** :
- **Deux bases de temps** avec expanseur variable x1 à x10.
- **Base de temps A** : 0,5 s à 0,1 μs-div. en 21 bonds.
- **Base de temps B** : 50 ms à 0,1 μs-div. en 16 bonds.
- **Modes de déclenchement** : auto. normal : T.V. ; pente positive ou négative ; niveau ; inhibition du déclenchement réglable en temps.

Prix estimatif : **10 069 F**

Diffusion :
TEKTRONIX, Z.I. de Courtabœuf, avenue du Canada, B.P. 13, 91401 Orsay Cédex. Tél. : (1) 907.78.27.

TELEQUIPMENT





La série 1000 a été élaborée après une étude de marché dans toute l'Europe. Il en est ressorti les quatre appareils qui suivent, offrant la performance à la carte : 10 ou 15 MHz, 5 ou 1 mV de sensibilité, X-Y ou non, Addition des signaux ou non, expanseur x5 et Base de temps avec « Variable » ou pas. Simples d'emploi et de présentation très agréable, ces appareils sont parmi les plus faciles à déclencher dans la gamme des 10-15 MHz grâce au circuit de déclenchement « crête à crête automatique ». Ils semblent tout indiqués pour l'équipement du hobbyste.

Modèles D1010 et D1011

Ces deux appareils sont des double-trace 10 MHz à simple base de temps, équipés d'un écran rectangulaire de 10 × 8 cm. Le D1011 se distingue par un commutateur de gain x5 qui porte la sensibilité à 1 mV/div. pour une bande passante limitée à 4 MHz, par une commande de déflexion continûment variable entre les positions étalonnées permettant de descendre la vitesse de balayage à 0,5 s/div., et enfin par des possibilités supplémentaires comme la somme algébrique des deux voies.

Voici quelques caractéristiques communes à ces deux appareils très ressemblants.

- **Bande passante à — 3 dB** : du continu à 10 MHz.
- **Temps de montée** : 35 ns.
- **Sensibilité** : 5 mV à 20 V/div. en 12 positions.
- **Entrée** : 1 MΩ/45 pF.
- **Balayage** : 0,2 s à 0,2 μs/div. en 19 positions.
- **Alimentation** : 100 à 250 V/48 à 440 Hz
- **Consommation** : 50 VA.
- **Dimensions** : 16 × 30 × 42 cm (H × l × P).
- **Poids** : 8 kg.

Prix estimatif du D1010 : **4 140 F**
Prix estimatif du D1011 : **4 555 F**

Modèles D1015 et D1016

Ces deux appareils sont des double-trace 15 MHz à simple base de temps, pourvus d'un écran de 10 × 8 cm. Le modèle D1016 se distingue du D1015 par des différences similaires au D1011 par rapport au D1010 (voir plus haut). La plupart des caractéristiques de ces deux oscilloscopes sont d'ailleurs les mêmes que celles des deux appareils précités, même au niveau des dimensions. En conséquence nous ne citerons pas leurs caractéristiques, les différences apparaissant au niveau, évidemment, de la bande passante (15 MHz) du temps de montée (24 ns) ainsi que de la consommation qui est de 60 VA.

Prix estimatif du D1015 : **5 230 F**
Prix estimatif du D1016 : **5 987 F**

Modèle S22

C'est un oscilloscope simple trace dont les commandes et la maniabilité ont été poussées au maximum. Cet appareil offre un service de qualité à qui n'a pas besoin d'un bicourbe. Son rapport qualité/prix nous a toutefois paru moins spectaculaire que nous le souhaitions. Notez l'intérêt de la portabilité qu'offrent les batteries.

Prix estimatif : **5 520 F**

Modèle D32

C'est la version double trace — 10 MHz du précédent. Comme lui, il fonctionne sur batteries incorporées et est totalement portable. Sa finition et sa prise en main nous ont particulièrement plues. Ce modèle a toujours ses adeptes qui le préfèrent à un appareil de la série D1000.

Prix estimatif : **6 842 F**

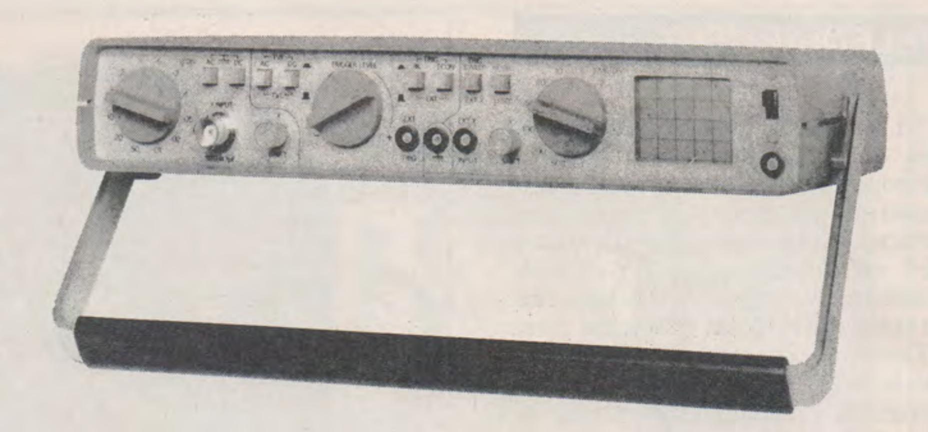
Diffusion :
TEKTRONIX, Z.I. de Courtabœuf, avenue du Canada B.P. 13, 91401 Orsay Cédex. Tél. : (1) 907.78.27.

THANDAR

Modèle SC 110

Equipé de l'excellent tube miniature Téléfunken, cet appareil étonnant est un monotrace 10 MHz de 800 grammes seulement, ce qui indique bien son originalité.

Portatif, il s'alimente par piles (!), batterie ou secteur. Voici ses caractéristiques techniques.



- **Affichage sur écran** de 32 × 26 mm avec graticule de 5 × 4 divisions de 6 mm.
- **Bande passante** du continu à 10 MHz à ± 3 dB.
- **Sensibilité** : 10 mV à 50 V/div. (± 3 %).
- **Impédance d'entrée** : 1 MΩ/47 pF
- **Base de temps** : 0,1 µs à 0,5 s/div. en 21 gammes.
- **Alimentation** : 4 à 10 V continus par pile, batterie ou alimentation secteur.
- **Consommation max.** : 1,3 W.
- **Dimensions** : 255 × 148 × 40 mm.
- **Poids** : 800 grammes.
- **Accessoires** : adaptateur secteur ; sacoche de transport ; batteries ; soudes.

Prix estimatif : **2 281 F**

Diffusion :
TEKELEC AIRTRONIC, B.P. 2, 92310 Sèvres. Tél. : (1) 534.75.35.

VOC

Modèle Trio VOC 5

Cet appareil double trace du continu à 15 MHz et est livré avec deux sondes rapports 1/1 et 1/10. Une synchronisation TV ligne et trame sera appréciée par beaucoup. Voici quelques caractéristiques :

- **Sensibilités** : de 10 mV à 20 V/cm en 11 positions.
- **Entrée** : 1 MΩ/35 pF.
- **Temps de montée** : 24 ns
- **Tension max. admise** : 600 V c à c
- **Réjection** entre les deux voies meilleure que 60 dB à 1 kHz.
- **Vitesses de balayage** : **0,5 µs** à 0,5 s/cm en 10 positions.
- **Expansion facteur 5.**
- **Dimensions** : 260 × 190 × 385 mm.
- **Poids : 8,4 kg.**

Prix estimatif : **4 150 F**

Diffusion :
VOC, 59, avenue des Romains, 74000 Annecy. Tél. : (50) 57.29.86.



NOS CONCLUSIONS

Ce portrait du marché Français méritait d'être brossé vu l'intérêt exceptionnel du sujet. Nul doute que l'amateur et le hobbyste auront croisé l'appareil qui est fait pour eux. Répétons à quel point l'oscilloscope est le baromètre infaillible du niveau technique de l'électronicien. En extraire la quintessence n'est qu'une question de pratique et d'observation. Dans un tête à tête avec votre oscilloscope, la conversation s'établira toujours, de plus en plus passionnante au fil du temps : de part et d'autre, ce n'est pas le phosphore qui manquera...

Temps Difficulté Dépense

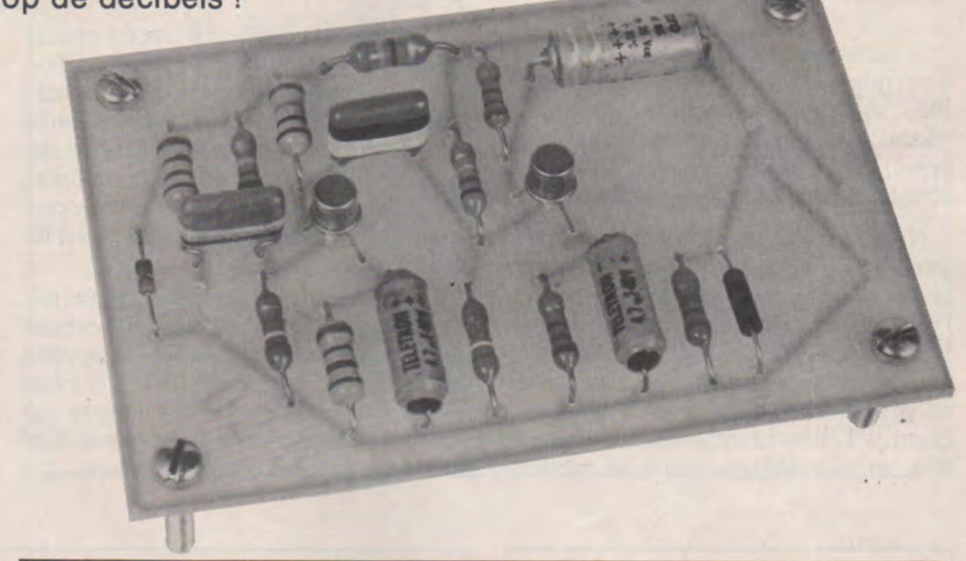
Pour la mesure des intensités sonores : un sonomètre

Parmi les sources de pollution que nous impose la vie moderne, il en est une qu'on commence à peine à combattre : c'est la pollution par le bruit. Chacun connaît l'énervement engendré par la radio du voisin, les vibrations des canalisations d'eau, etc.

Mais sait-on aussi que des bruits intenses, surtout s'ils sont répétés, peuvent non seulement entraîner une perte de finesse de l'ouïe, mais aussi provoquer des malaises graves ?

Le sonomètre que nous vous proposons, ne permettra pas des mesures absolues, ce qui demanderait un étalonnage inaccessible à l'amateur. Il vous facilitera néanmoins des comparaisons entre les niveaux de diverses sources sonores : vous saurez ainsi si un marteau piqueur sort des normes tolérables, si le bruit au voisinage d'un aéroport dépasse les limites dangereuses, etc.

Puis, vous pourrez aussi l'utiliser contre vous-même, pour la plus grande satisfaction de vos voisins. Vers dix heures du soir, vérifiez donc si votre chaîne Hi-Fi n'engendre pas trop de décibels !



Les caractéristiques de l'ouïe

Les sons et les bruits se traduisent par des variations de pression dans l'air qui nous environne. Ces variations de pression font vibrer le tympan, puis les petits os de l'oreille interne, baignés dans un liquide. Elles sont alors transformées en impulsions nerveuses, qui excitent le cerveau.

La gamme des intensités auxquelles une oreille en bon état est sensible, est extrêmement étendue. Depuis le son le plus faible qu'on puisse percevoir, jusqu'au plus fort qui soit reçu avant toute sensation de douleur, il existe un rapport voisin du milliard.

L'oreille n'est d'ailleurs pas également sensible à toutes les fréquences, comme le montre la courbe de la **figure 1**, qui représente les variations du seuil d'audition en fonction de la fréquence. Le maximum de sensibilité se situe entre 2 000 Hz et 5 000 Hz. On a cependant l'habitude de prendre comme référence (0 dB), le seuil à 1 000 Hz.

A l'autre bout de l'échelle, la douleur apparaît vers 120 dB. A partir de 140 dB, peuvent naître des troubles graves.

En raison de la courbe de sensibilité de l'oreille, un sonomètre doit mesurer préférentiellement les fréquences réparties entre quelques centaines de hertz et quelques milliers de Hz.

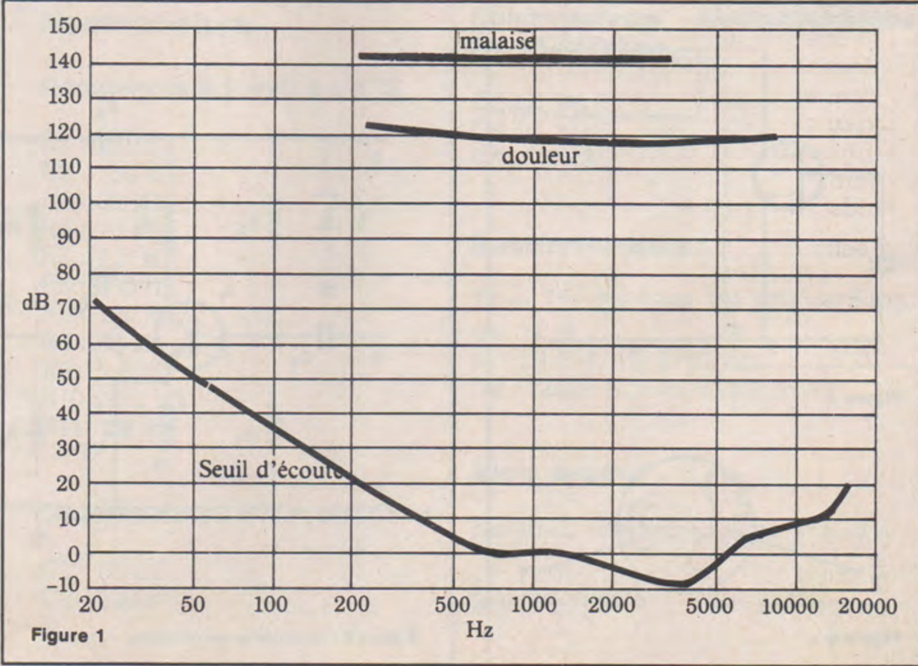


Figure 1

Le principe du sonomètre

Il est extrêmement simple, comme le montre la **figure 2**. Un micro sensible et de bonne qualité capte les sons, et les transforme en signaux électriques.

Ceux-ci, pourtant, n'ont qu'une amplitude extrêmement faible, de quelques millivolts au maximum. Il est donc nécessaire de les traiter dans un amplificateur A, qui en élève le niveau. La courbe de cet amplificateur sera étudiée pour compenser la courbe de réponse de l'oreille, et notamment pour atténuer fortement les fréquences très basses.

Enfin, les signaux amplifiés sont redressés, puis appliqués à un voltmètre V qui en mesure le niveau.

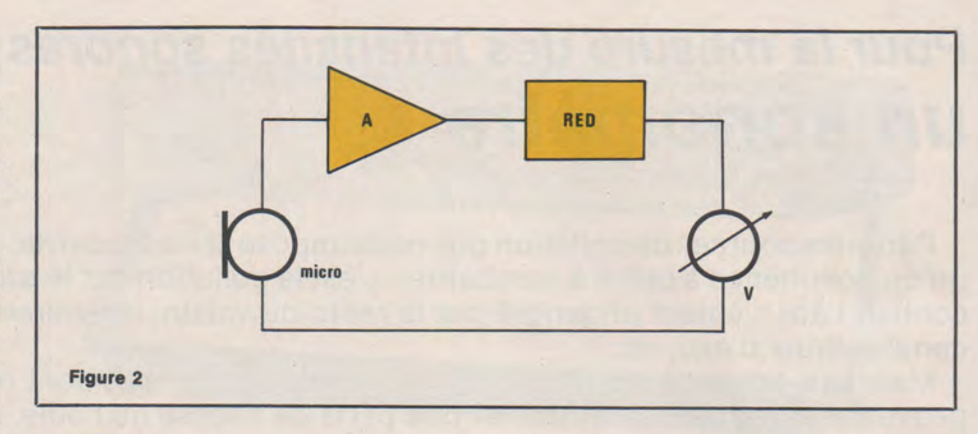


Figure 2

Choix du micro

Il est indispensable de disposer d'un micro sensible et de bonne qualité, tout en restant peu encombrant... et aussi bon marché que possible. Tous ces critères sont bien satisfaits par un micro électret.

Nous rappelons, à la **figure 3**, la structure d'un tel capteur. Il se compose d'un condensateur **C**, dont l'une des armatures, mobile, se déforme sous l'action des variations de pression. Ce condensateur polarise la grille d'un transistor à effet de champ **T**. Il se charge donc d'électricité, et ses déformations se traduisent par des changements de la différence de potentiel entre les armatures.

Ces variations de potentiel entraînent des variations du courant drain-source du FET, alimenté par une tension continue + V, et chargé par la résistance extérieure **R**1. On recueille les signaux sur la borne 1 du micro.

Le modèle que nous avons choisi est le type WM-034 de National Panasonic, facile à trouver chez beaucoup de revendeurs. Il se présente sous la forme d'un petit cylindre de 1 cm de diamètre et de 7 mm de hauteur. Les deux bornes de sortie sont des plages métalliques situées sur la face arrière.

Il convient de se rappeler qu'un tel micro est polarisé, et que les bornes de sortie ne doivent pas être interverties. On les reconnaît grâce à leur forme (**figure 4**), et au fait que la borne 2, c'est-à-dire la masse, fait contact avec le boîtier du micro.

Schéma complet du sonomètre

Il est donné à la **figure 5**. Les tensions prises aux bornes de **R**1 (voir **figure 3**), sont appliquées à la base du premier transistor amplificateur **T**1, monté en émetteur commun. **T**1 est polarisé par le pont de base **R**2 et **R**3, et alimenté, ainsi que le micro, sous une tension stabilisée de 6 volts, prise aux bornes de la diode Zéner **D**2.

On remarquera la faible capacité du condensateur d'entrée **C**1, qui s'oppose donc au passage des fréquences les plus basses du spectre. Il en va de même pour le condensateur de découplage **C**2.

Le deuxième étage d'amplification, construit autour du transistor **T**2, adopte la même structure que le premier. Lui aussi est excité par un condensateur **C**3 de faible capacité.

Les signaux alternatifs du collecteur de**T**2, comportent une compo-

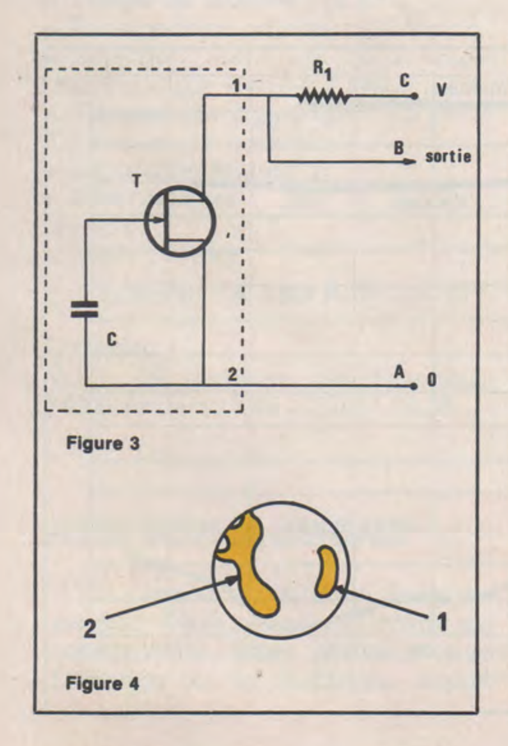


Figure 3

Figure 4

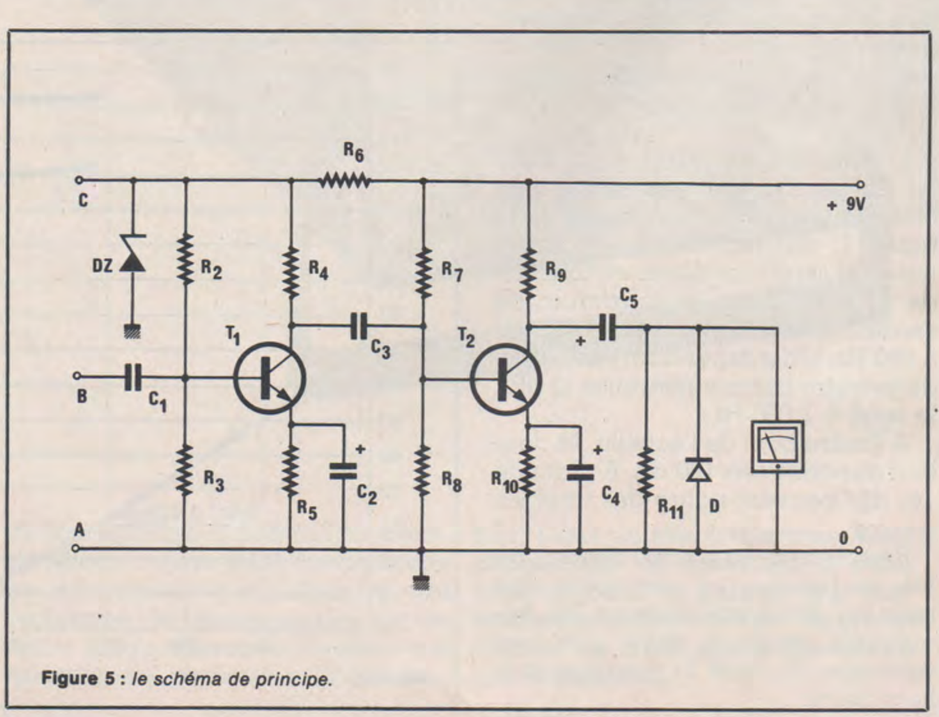


Figure 5 : *le schéma de principe.*

sante continue. On les ramène au niveau moyen de la masse, grâce au condensateur C5, et à la résistance R11. La diode D élimine alors les alternances négatives, pour ne conserver que les positives, transmises au voltmètre d'affichage.

Celui-ci devra offrir une sensibilité de 2 à 3 volts à pleine échelle, et une résistance d'entrée d'au moins 10 kΩ On pourrait utiliser un galvanomètre de 100 μA branché en série avec une résistance de 20 à 30 kΩ, mais il est plus économique d'employer un simple contrôleur universel, connecté en voltmètre continu, sur un calibre compris entre 2 volts et 5 volts à pleine échelle.

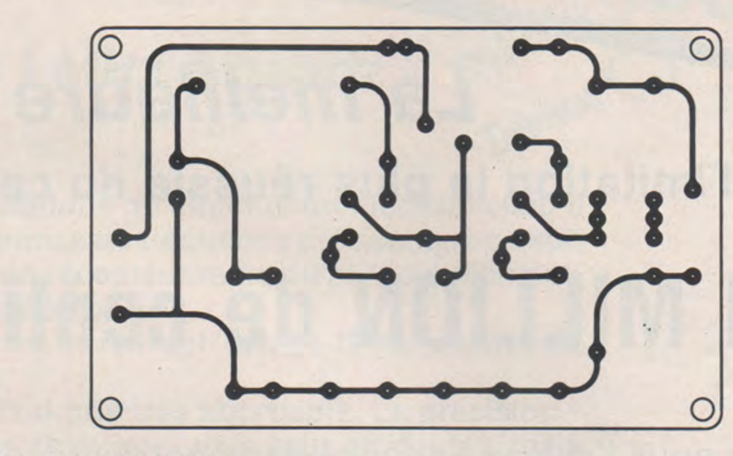


Figure 6 : *le circuit imprimé*

Le circuit imprimé et son câblage

Les composants du sonomètre sont câblés sur un petit circuit imprimé, dont la **figure 6** donne le dessin à l'échelle 1. L'implantation des composants est illustrée par le schéma de la **figure 7**.

On veillera, comme d'habitude, à respecter l'orientation des composants polarisés : condensateurs électrochimiques, diode de redressement et diode Zéner.

Le choix des transistors n'est pas critique, et tout modèle NPN de petite puissance peut convenir. Sur la maquette, nous avons employé des BC 109, que nous possédions en stock. Des 2N 2222, et bien d'autres, donneraient exactement les mêmes résultats.

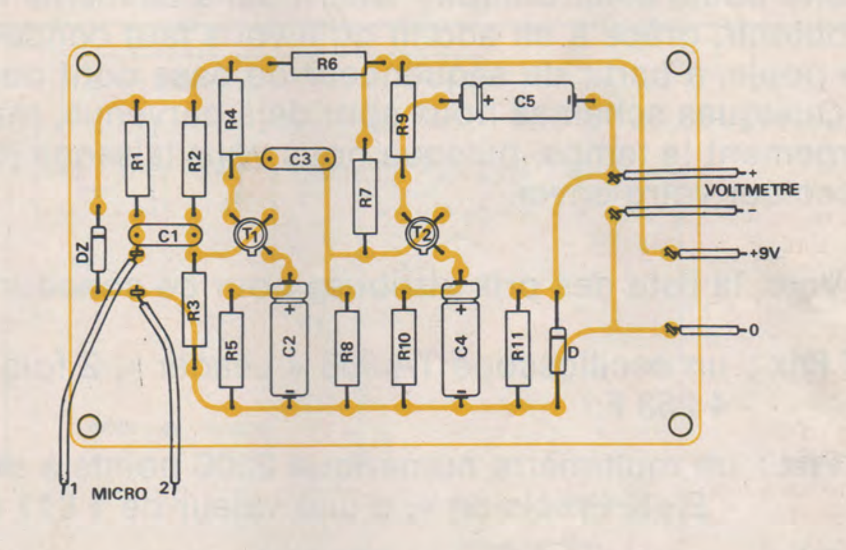


Figure 7 : *le câblage du circuit.*

L'alimentation

Elle s'effectue très simplement à partir d'une pile miniature de 9 volts. Au lieu d'un classique interrupteur à bascule, on pourra employer un poussoir en série dans le fil positif de l'alimentation. Ainsi, l'appareil ne sera alimenté que pendant les brèves durées des mesures, et la pile assurera un très long service.

R. RATEAU

Nomenclature

Résistances 0,5 watt à ± 5 %

R1 : 2,2 kΩ
R2 : 150 kΩ
R3 : 39 kΩ
R4 : 10 kΩ
R5 : 2,2 kΩ
R6 : 680 Ω
R7 : 120 kΩ
R8 : 39 kΩ
R9 : 5,6 kΩ
R10 : 2,2 kΩ
R11 : 56 kΩ

Condensateurs à film plastique

C1 : 69 nF
C3 : 100 nF

Condensateurs électrochimiques (12-15 volts)

C2 : 4,7 μF
C4 : 4,7 μF
C5 : 22 μF

Semiconducteurs :

T1 et T2 : 2N 2369, 2N 2222, BC 109, etc.
D : 1N 914, 1N 4148, etc.
DZ : Zéner 6,2 volts (400 mW).

Micro électret

National Panasonic, type WM-034.

Galvanomètre (Voir texte).



La meilleure pondeuse

ou l'imitation la plus réussie du caquetage d'une poule

UN MILLION de centimes de PRIX

Comme nous l'avions annoncé dans notre numéro d'avril, Radio Plans - Electronique Loisirs organise un concours de schémas autour du montage « Une poule électronique » décrit dans ce même numéro d'avril. Le but est d'obtenir, grâce à un additif qu'il vous faut concevoir, la meilleure sonorité de poule, à partir du séquenceur de base dont nous avons fourni l'étude.

Quelques schémas nous sont déjà parvenus, mais vous avez encore largement le temps, puisque nous vous laissons jusqu'au 31 juillet pour effectuer votre envoi.

Voici la liste des prix attribués pour ce concours :

1er Prix : un oscilloscope TA 508 « Leader », 2 fois 20 MHz, d'une valeur de 4 263 F.

2e Prix : un multimètre numérique 2000 points à microprocesseur, type 2845 « B+K Précision », d'une valeur de 1 611 F.

3e Prix : un fréquencemètre 200 MHz avec ses accessoires, type PFM 200 « Sinclair » d'une valeur de 925 F.

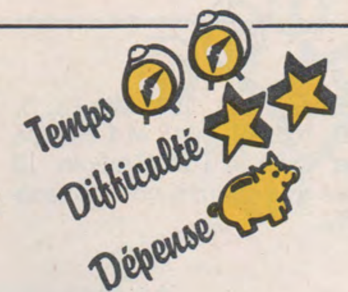
4e Prix : un multimètre numérique 3000 points, type Digimer 10 « Iskra » d'une valeur de 850 F.

5e Prix : un multimètre numérique 2000 points type TM 354 « Thandar » d'une valeur de 660 F.

6e Prix : un fer à souder TCP 24 V/50 W « Weller » avec son bloc basse-tension, d'une valeur de 541 F.

du 7e au 15e Prix : 50 circuits intégrés 555 « Fairchild ».

Envoyez vos dossiers à l'adresse suivante :
Concours Radio Plans-Electronique Loisirs
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS Cédex 19



Le QUERTZ

Base de temps 1 Hz - 1 MHz à quartz

Souvent, dans les diverses manipulations qu'effectue un électronicien, il est nécessaire de disposer d'une référence de fréquence précise, que ce soit pour calibrer un appareil de mesure, un récepteur radio ou plus simplement pour effectuer une mesure par comparaison.

Le QUERTZ, que nous vous proposons de réaliser, délivre 13 fréquences de 1 hertz à 1 mégahertz sur 6 décades.

Le matériel utilisé est courant et d'un prix très abordable. La précision obtenue n'est pas celle d'une horloge atomique, vous vous en doutez, mais elle est tout de même excellente, puisque nous avons utilisé un quartz pour piloter cet appareil.

Figure 1 : Schéma de principe.

Question de principe

Le schéma de la **figure 1** montre que la conception du QUERTZ est très classique puisque faisant appel à des circuits intégrés TTL.

Ce choix a été fait de façon à permettre de délivrer pour chaque sortie un courant suffisant pour alimenter n'importe quelle entrée d'un montage extérieur utilisant des circuits intégrés logiques ou des semiconducteurs. Le montage est alimenté sous 5 volts, tension facile à trouver dans le laboratoire d'un amateur.

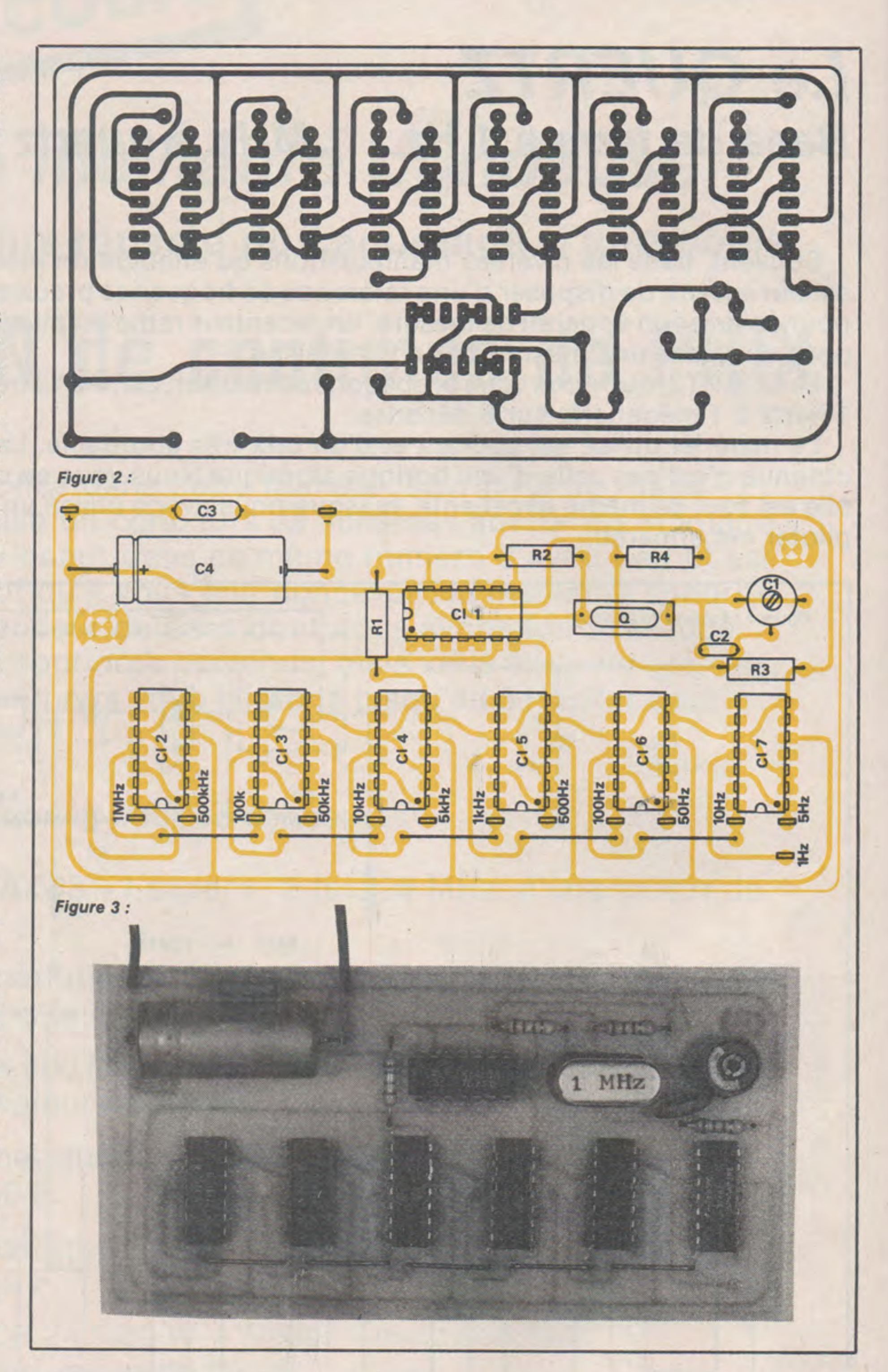
L'oscillateur à quartz 1 MHz utilise trois des quatre portes NAND d'un boîtier 7400 et peut être réglé finement en fréquence à l'aide d'un condensateur ajustable de 10 à 60 pF. La fréquence de référence de 1 MHz est sortie sur une borne et, d'autre part, attaque l'entrée de la première des six décades 7490 qui vont nous permettre d'obtenir les autres fréquences. Ces boîtiers 7490 (diviseurs par 2 et par 5) sont connectés « en cascade » et l'on obtient sur leurs différentes sorties, les fréquen-

ces suivantes : 500, 100, 50, 10, 5, 1 kHz, 500, 100, 50, 10, 5 et 1 Hz. Ce sont donc, avec le 1 MHz pilote, 13 fréquences que pourra nous fournir le QUERTZ.

Au travail !

Un circuit imprimé, de dimensions 120 × 60 mm, regroupe l'ensemble du montage. La **figure 2** donne le design de ce circuit pour lequel nous avons pu éviter la technique double face, au prix de 5 straps à ajouter lors du câblage et d'un encombrement légèrement supérieur.

La **figure 3** nous montre l'implantation des composants et des straps ainsi que les raccordements à effectuer à l'alimentation 5 volts. Les 13 sorties pourront être raccordées à un commutateur si besoin est ; chacun trouvera son mode d'exploitation de ce montage.



Que faire d'un QUERTZ ?

Vous pourrez l'abriter dans un boîtier quelconque contenant éventuellement une alimentation secteur → 5 volts, ou bien encore l'adjoindre à un montage existant qui a besoin d'une référence de fréquence. Un exemple courant est celui d'une **horloge numérique** pour laquelle on ne désire pas faire appel à la référence de 50 Hz du secteur. Outre la grande précision obtenue avec le QUERTZ, surtout sur des temps courts, ce principe permet de prévoir une batterie de piles ou d'accumulateurs capable de remplacer le secteur en cas de coupure de celui-ci (panne, travaux sur les lignes, grève !) sans pour celà que l'horloge indique une heure fausse après rétablissement du réseau.

Une autre application courante est le pilotage d'ondulateurs 50 Hz destinés à remplacer le secteur pour l'alimentation de moteurs synchrones dont la précision de vitesse est capitale (programmateurs, tourne-disques, magnétophones, etc.).

Les applications dans votre laboratoire sont évidentes et nous vous laissons le soin de les découvrir au fur et à mesure de vos manipulations.

Patrick GUEULLE

Nomenclature

Circuits intégrés TTL

CI1 : SN 7400N
CI2 à C17 : SN 7490N

Résistances :

R1 : 1,2 kΩ
R2 : 1,8 kΩ
R3 : 2,2 kΩ
R4 : 2,2 kΩ

Condensensateurs :

C1 : ajustable 10 à 60 pF
C2 : 15 pF (céramique)
C3 : 22 nF (mylar)
C4 : 470 μF/10 V (chimique)

Divers :

Q : quartz 1 MHz
Un circuit imprimé
Une alimentation 5 V/500 mA

Emetteur-Récepteur CB synthétisé 22 canaux

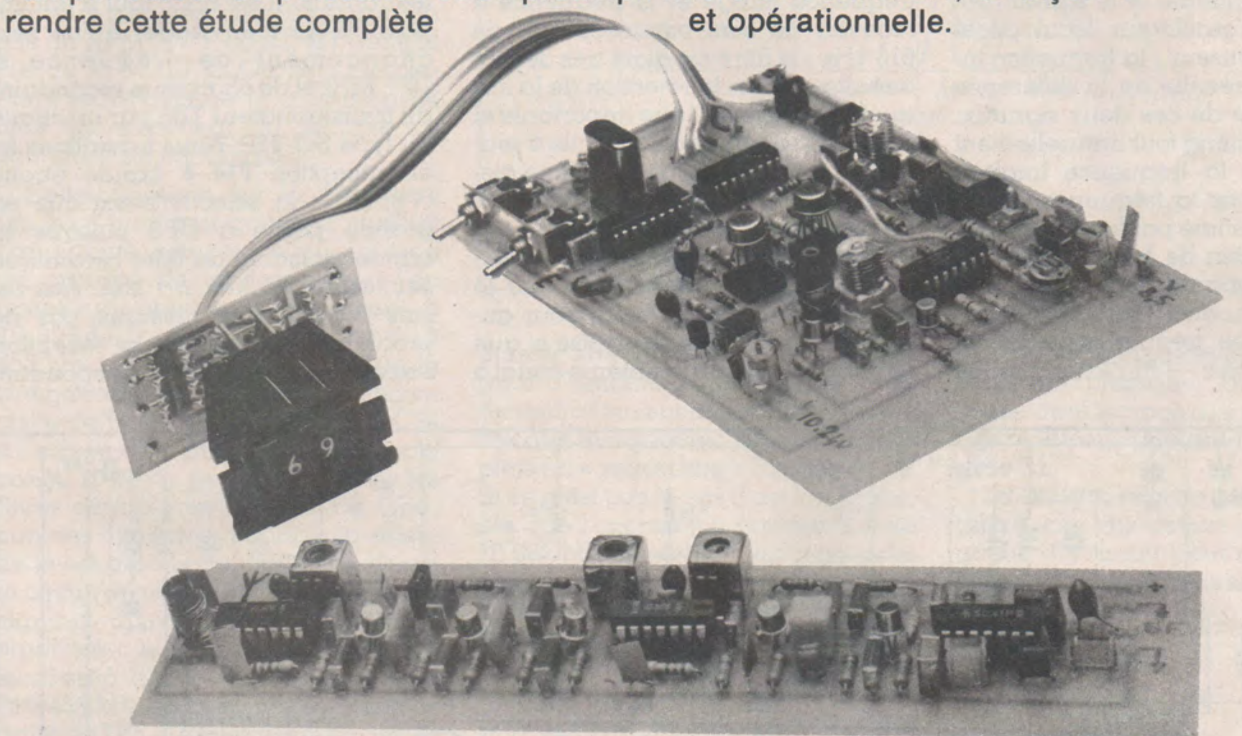
Temps Difficulté Dépense

2e partie : le récepteur

Dans notre précédent numéro (nº 402 - mai), nous avions présenté ce montage très élaboré, et avions décrit le fonctionnement et la réalisation de la partie « synthétiseur + émetteur ». Le schéma synoptique de la figure 1 que nous reprenons ci-dessous montre que le récepteur dont nous allons parler à présent est à double changement de fréquence.

A la fin de l'article, nous donnons la nomenclature complète, incluant les composants du synthétiseur décrit précédemment.

Nous pensons publier, à la suite de cette étude importante, la réalisation de l'amplificateur de puissance et du préampli micro de l'émetteur, de façon à rendre cette étude complète et opérationnelle.



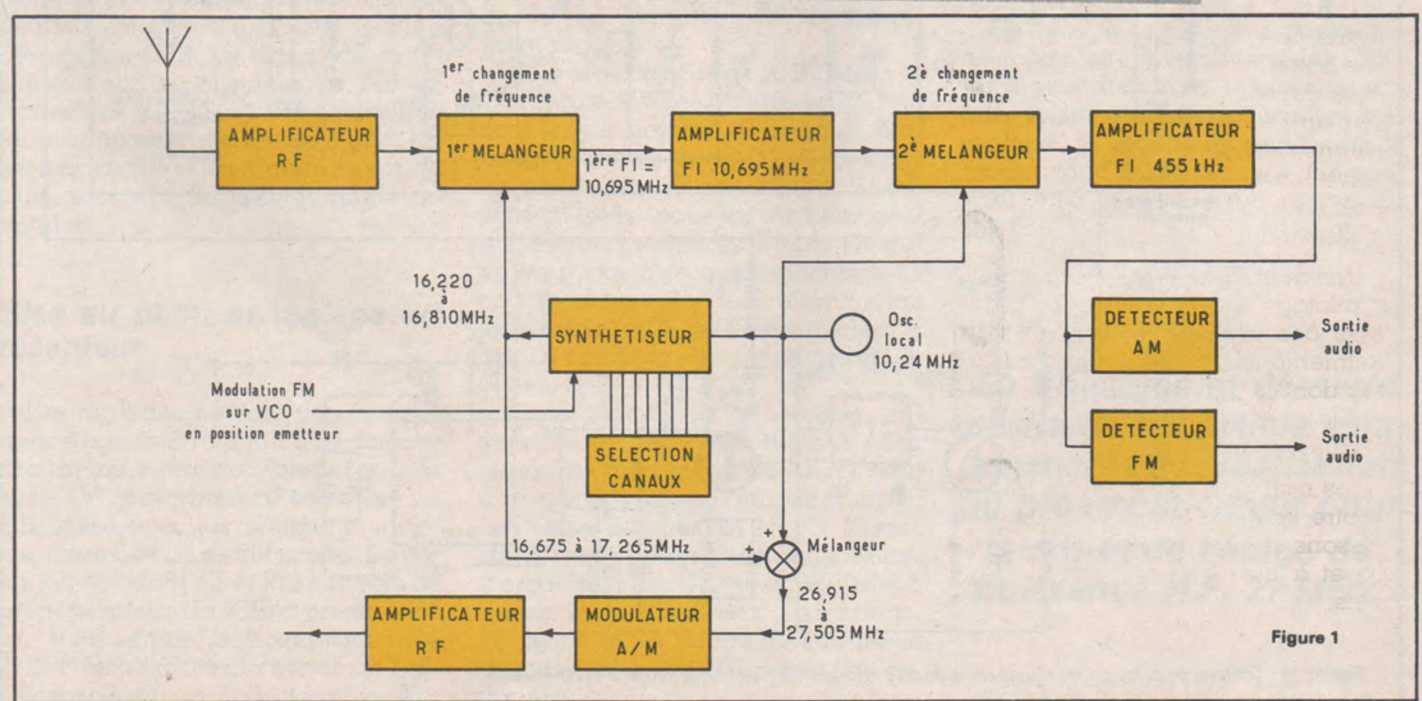


Figure 1

Le récepteur

Le schéma de principe du récepteur est représenté à la **figure 18.** Il est conforme au synoptique de la **figure 1** mais ne comporte ni détecteur AM en sortie de l'amplificateur de la 2e FI, ni amplificateur RF en général un étage à transistor MOSFET conduisant ainsi à une excellente sensibilité. Les lecteurs connaissent bien les circuits **IC**10, **IC**11 et **IC**12 puisqu'il s'agit des SO 42P et SO 41P. Les modulateurs équilibrés sont chargés des changements de fréquence ; **IC**10 reçoit le signal d'antenne et le signal provenant de l'oscillateur local piloté par le synthétiseur ; la fréquence intermédiaire résulte de la différence en fréquence de ces deux signaux. Ceci nous amène tout naturellement à parler de la fréquence image ; dans notre cas la fréquence de réception est définie par $f_{REC} = f_{OSC} + FI$ mais la tension de fréquence intermédiaire apparaît aussi en sortie pour une fréquence de réception parasite appelée fréquence image et valant $f_{IM} = f_{OSC} - FI$; la fréquence image est donc éloignée de la fréquence de réception de 2 FI. Le cas du canal 1 est représenté à la **figure 19.** Dans le cas de la **figure 19 A** on opère un premier changement de fréquence à 10,695 MHz ; la fréquence reçue et sa fréquence image sont éloignées de plus de 20 MHz. L'élimination de la fréquence image peut-être faite de la manière la plus simple possible avec un filtre ayant une large bande passante : en général un circuit d'entrée accordé. Dans le cas de la **figure B** le problème est beaucoup plus délicat ; le changement de fréquence est unique et à 455 kHz la fréquence image et la fréquence à recevoir ne sont espacées que de 910 kHz ; le filtre est alors très délicat à réaliser : plus la réjection de la fréquence image doit être importante et plus le filtre complexe, difficile à réaliser et à mettre au point. On ne dispose que de 910 kHz pour atténuer de plusieurs dizaines de dB. Bien sur on peut songer à une trappe (réjecteur) mais nous allons voir que le problème n'est pas résolu pour autant. En effet si le filtre est fixe et que l'on considère que le énième canal à recevoir est à une fréquence supérieure de 1 MHz au premier canal sa fréquence image n'est pas rejetée puisqu'elle tombe à peine 100 kHz de plus que la fréquence du premier canal.

Il apparaît alors que la fréquence centrale du filtre doit être variable et fonction du canal choisit, mathématiquement possible mais difficilement réglable : problème donc insurmontable pour les amateurs que nous sommes tous.

La bande passante de l'amplificateur de première FI est assez importante et supérieure à 100 kHz, à comparer avec l'espacement entre les canaux. Il est donc tout à fait impossible de n'envisager qu'un seul changement de fréquence à 10,7 MHz et de charger le secondaire du transformateur **TR**5 par un circuit du type SO 41P. Nous travaillons ici en réception FM à bande étroite (VBFM) et la sélectivité est due en grande partie à **CF3** puisque la bande-passante du filtre céramique seul est de 4,5 kHz ± 1 kHz. Aux essais comme aux mesures pas de problème particulier ; la réception s'effectue sur le canal correspondant

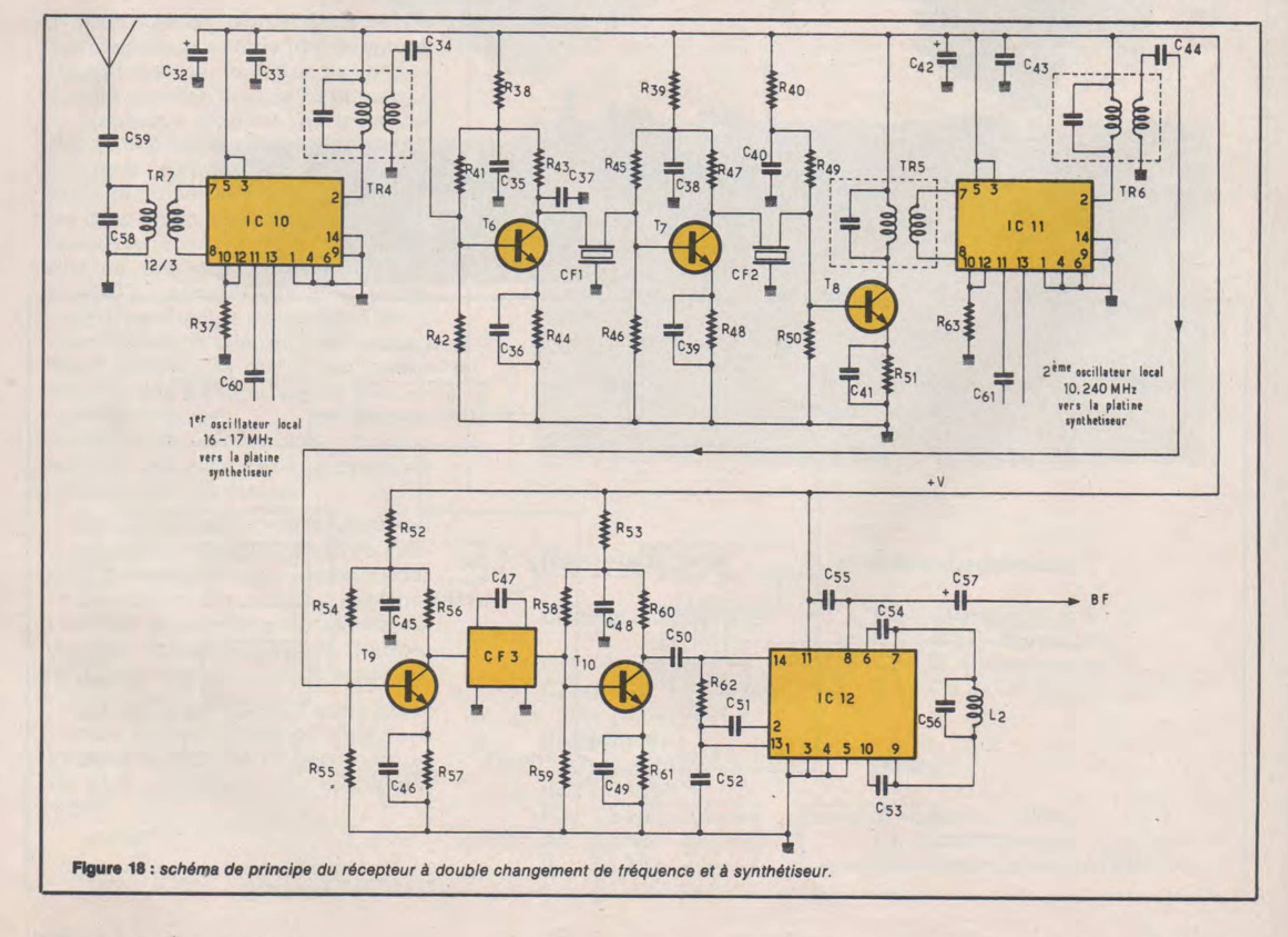


Figure 18 : *schéma de principe du récepteur à double changement de fréquence et à synthétiseur.*

et il n'y a aucun bruit ni parasite sur les canaux adjacents.

Notons toutefois qu'il existe des filtres à quartz sur la fréquence centrale des 10,7 MHz ayant une bande-passante de 7,5 kHz à — 3 dB ; les puristes pourront ainsi réaliser une version très professionnelle du récepteur. Ces filtres sont fabriqués par KVG ; leur utilisation est aussi simple que celle des filtres céramiques mais attention, l'adaptation n'est pas immédiate. Dans le cas des filtres céramique employés l'impédance de source égale à l'impédance de charge vaut 390 Ω alors que les filtres à quartz huit poles doivent être adaptés avec 910 Ω dans le cas du XFM 107 F ou 2,2 kΩ dans le cas du XFM 107 K. On peut simplement regretter que le coût d'un tel filtre soit supérieur au décuple du coût du filtre céramique.

Cette digressin sur la fréquence image n'a eu lieu que pour justifier l'apparente complexité du schéma de principe de la **figure 7** ou l'on opère un premier changement à 10,695 MHz puis un second à 455 kHz. La tension de sortie de la première FI est disponible au secondaire de **TR**4 et est transmise par **C**34 à l'entrée d'un amplificateur sélectif conçu a partir de **T**6, **T**7, **T**8 et les filtres céramique **CF**1 et **CF**2. Chacun des filtres étant double la sélectivité est excellente. Pour symétriser le circuit on utilise **TR**5 qui délivre les signaux au deuxième modulateur équilibré ; le deuxième oscillateur local est à 10,240 MHz. La deuxième FI à 455 kHz est disponible au secondaire de **TR**6 et transmise à un amplificateur sélectif : **T**9, **T**10 et le filtre céramique **CF**3. Le signal de sortie prélevé sur le collecteur de **T**10 est transmis à **IC**2 ; SO 41P que nos lecteurs connaissent bien. Le signal BF sera appliqué à un amplificateur de puissance via un potentiomètre de volume.

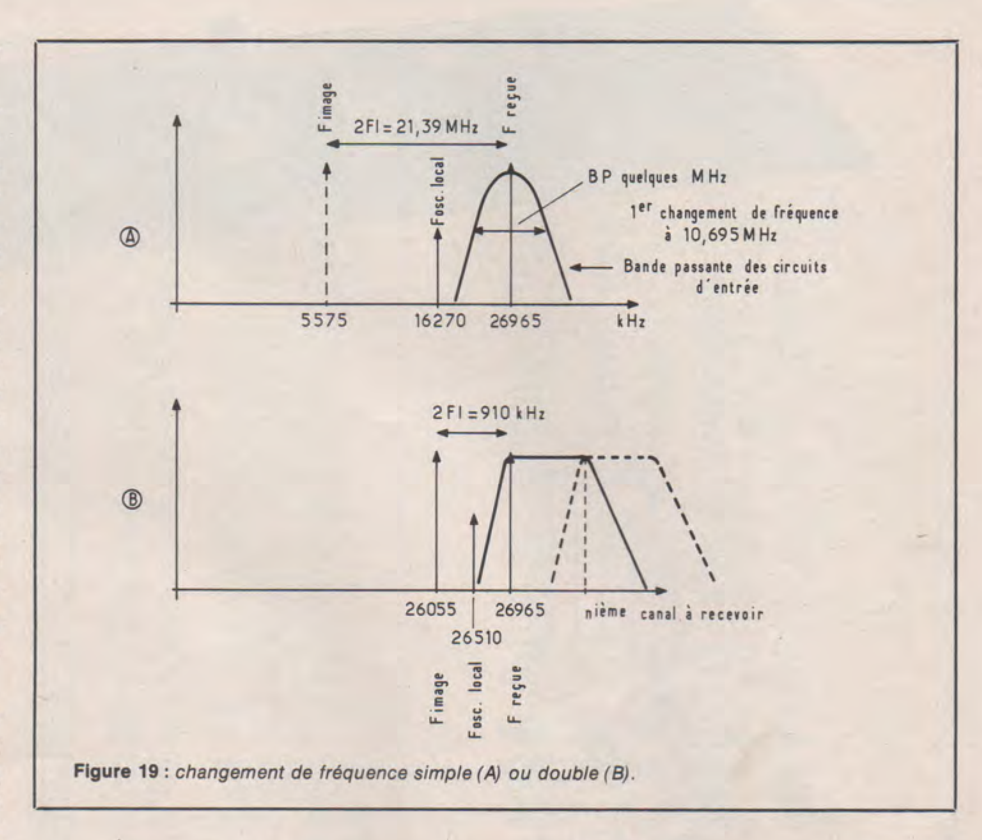


Figure 19 : *changement de fréquence simple (A) ou double (B).*

Mise au point et réglage du récepteur

Les réglages ne sont pas compliqués à condition d'avoir à sa disposition un minimum de matériel de mesure. Un générateur HF (à défaut un CB utilisé avec les précautions élémentaires) et un oscilloscope. Se caler sur le canal 10 et faire rayonner un générateur HF (CB) à proximité à la fréquence correspondante 27,075 MHz, placer la sonde de l'oscilloscope sur le collecteur de **T**6 ; ajuster **TR**4 et **TR**7 pour avoir un signal d'amplitude maximale ; revenir tour à tour sur ces réglages ; vérifier que le signal est transmis et amplifié en « regardant » la base de **T**8. Si ce n'est pas le cas il est fort probable que l'accord n'a pas été fait sur 10,695 MHz ; vérifier les manipulations.

Puis en plaçant la sonde de l'oscilloscope sur 8 et la masse de celui-ci sur 7 ajuster grossièrement **TR**5. Ce réglage devant être refait conjointement à **TR**6 en visualisant la base de **T**9. Le récepteur est définitivement réglé.

Note : la capacité de la ROM du 11 C84 limite les possibilités en ce qui concerne le nombre de canaux. Affichage compris entre 00 et 79. Pour les unités les quatre sorties 1, 2, 4, 8 sont utilisées, pour les dizaines seules les trois premières le sont. Ce qui ne veut pas dire que l'affichage 85 soit interdit mais tout simplement équivalent à 05 (et 95 équivalent à 15). Le comptage est alors modulo 8. (8 → 0 et 9 → 1.)

Cette platine est quasiment universelle et peut être utilisée pour n'importe quel récepteur. **IC**11 peut être piloté par son propre quartz ; seules les broches 10, 11, 12, 13 sont concernées par ce changement. L'oscillateur de **IC**10 aussi peut être à quartz mais 22 canaux… 22 quartz. Pour une autre bande de fréquence de circuit d'entrée **TR**7 devra être optimisé.

Tous les composants du récepteur prennent place sur un circuit imprimé dont le tracé des pistes est à la **figure 20** et l'implantation à la **figure 21**.

La miniaturisation ne nous a pas guidé lors du dessin mais la longueur du circuit peut certainement être réduite légèrement.

Conclusion

Ce récepteur CB vous permettra de copier les conversations des CBistes à moindres frais, le matériel entrant en jeu étant très courant et bon marché, le récepteur seul, sans le modulateur en anneau μA 796 pouvant être réalisé pour moins de 300 F.

La troisième et dernière partie de cet article sera consacrée à la réalisation du préamplificateur pour micro et de l'étage de puissance H.F. 27 MHz.

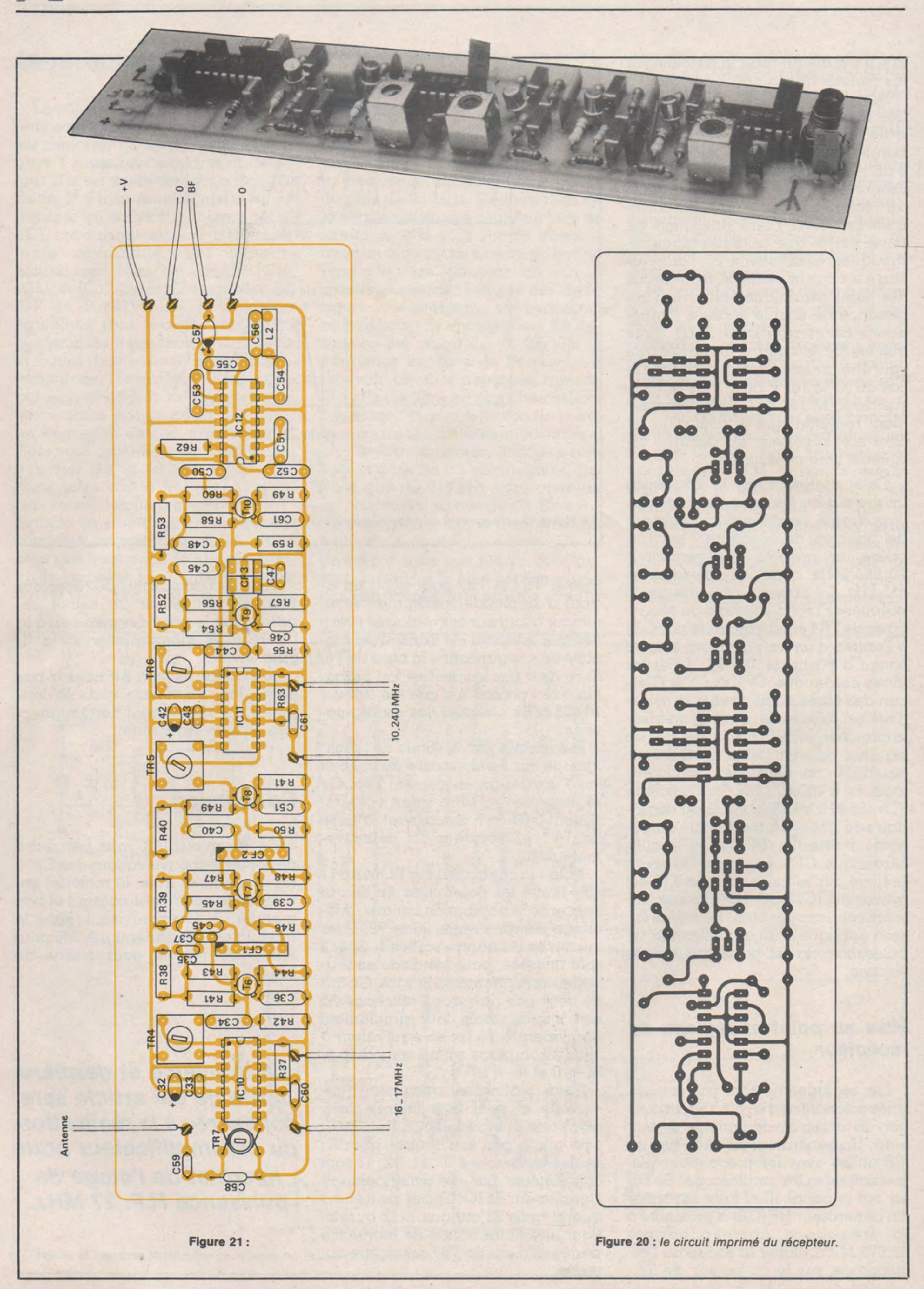


Figure 21 :

Figure 20 : *le circuit imprimé du récepteur.*

Nomenclature

Résistances :

R1 : 680 Ω
R2 : 220 Ω
R3 : 1 kΩ
R4 : 1 kΩ
R5 : 330 Ω
R6 : 150 kΩ
R7 : 4,7 kΩ
R8 : 33 kΩ
R9 : 270 Ω
R10 : 6,8 kΩ
R11 : 3,9 kΩ
R12 : 270 Ω
R13 : 10 kΩ
R14 : 100 kΩ
R15 : 100 kΩ
R16 : 3,9 kΩ
R17 : 4,7 MΩ
R18 : 220 Ω
R19 : 820 Ω
R20 : 10 kΩ
R21 : 10 kΩ
R22 : 10 kΩ
R23 : 10 kΩ
R24 : 47 kΩ
R25 : 5,6 kΩ
R26 : 1 kΩ
R27 : 6,8 kΩ
R28 : 82 Ω
R29 : 1 kΩ
R30 : 1 kΩ
R31 : 4,7 kΩ
R32 : 6,8 kΩ
R33 : 10 kΩ
R34 : 330 Ω
R35 : 15 kΩ
R36 : 10 kΩ
R37 : 120 Ω
R38 : 820 Ω
R39 : 820 Ω
R40 : 820: Ω
R41 : 82 kΩ
R42 : 15 kΩ
R43 : 390 Ω
R44 : 180 Ω
R45 : 12 kΩ
R46 : 1,5 kΩ
R47 : 390 Ω
R48 : 180 Ω
R49 : 4,7 kΩ
R50 : 1,5 kΩ
R51 : 180 Ω
R52 : 820 Ω
R53 : 820 Ω
R54 : 47 kΩ
R55 : 15 kΩ
R56 : 3 kΩ
R57 : 1,5 kΩ
R58 : 15 kΩ
R59 : 5,6 kΩ
R60 : 3 kΩ
R61 : 1,5 kΩ
R62 : 330 Ω
R63 : 120 Ω

Transistors

T1 BF 245 B
T2 BF 245 B
T3 2N 2369
T4 2N 2907
T5 BF 245 B
T6 2N 2369
T7 2N 2369
T8 2N 2369
T8 2N 2369
T9 2N 2369
T10 2N 2369

Circuits intégrés

IC 1 µA 78 M05 régulateur + 5 V
IC 2 µA 7885 UC régulateur + 8,5 V
IC 3 11 C84 (Fairchild)
IC 4 µA 714 HC (Fairchild)
IC 5 µA 714 HC
IC 6 4049
IC 7 µA 796 PC (Fairchild)
IC 8 74 LS 00
IC 9 74 LS 00
IC 10 SO 42 P
IC 11 SO 42 P
IC 12 SO 41 P

Autres semi-conducteurs

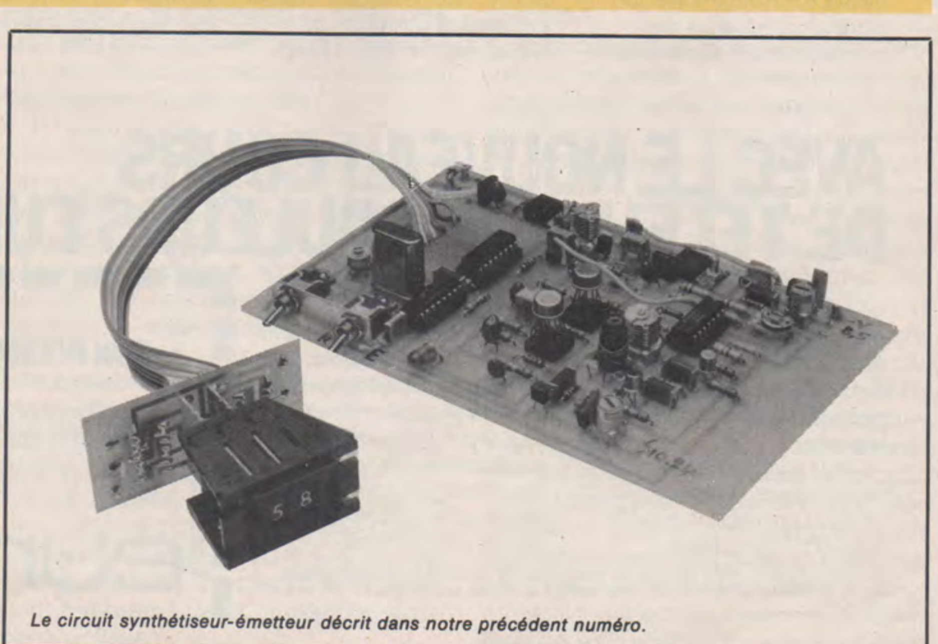
D1 TL 209 A Led 5 mm
D2 BB 105 G Varicap
D3 BB 105 G Varicap

Condensateurs

C1	22 µ	6 V3 tantale
C1	10 nF	mylar 100 V
C3	22 µF	10 V tantale
C4	10 nF	mylar 100 V
C5	0,1 µF	mylar 100 V
C6	47 pF	céramique
C7	68 pF	céramique
C8	47 pF	céramique
C9	0/20 pF	ajustable
C10	330 pF	céramique
C11	0,1 µF	mylar 100 V
C12	22 µF	6V3 tantale
C13	33 µF	10 V tantale
C14	22 µF	6V3 tantale
C15	0,47 µF	mylar 100 V
C16	10 nF	mylar 100 V
C17	0/20 pF	ajustable
C18	82 pF	céramique
C19	15 pF	céramique
C20	22 nF	mylar 100 V
C21	330 pF	céramique
C22	10 nF	mylar 100 V
C23	33 nF	céramique
C24	22 nF	mylar 100 V
C25	10 nF	mylar 100 V
C26	0/20 pF	ajustable
C27	1 nF	céramique
C28	330 pF	céramique
C29	10 nF	mylar 100 V
C30	10 nF	mylar 100 V
C31	4,7 pF	céramique
C32	10 µF	33 V tantale
C33	1 nF	céramique
C34	3,3 nF	mylar 100 V
C35	10 nF	mylar 100 V
C36	10 nF	mylar 100 V
C37	330 pF	céramique
C38	10 nF	mylar 100 V
C39	10 nF	mylar 100 V
C40	10 nF	mylar 100 V
C41	10 nF	mylar 100 V
C42	10 µF	33 V tantale
C43	1 nF	céramique
C44	3,3 nF	mylar 100 V
C45	10 nF	mylar 100 V
C46	10 nF	mylar 100 V
C47	56 pF	céramique
C48	10 nF	mylar 100 V
C49	10 nF	mylar 100 V
C50	22 nF	mylar 100 V
C51	0,1 µF	mylar 100 V
C52	0,1 µF	mylar 100 V
C53	220 pF	céramique
C54	220 pF	céramique
C55	10 nF	mylar 100 V
C56	1,5 nF	mylar 100 V
C57	22 µF	6 V 3 tantale
C58	100 pF	céramique
C59	330 pF	céramique
C60	330 pF	céramique
C61	330 pF	céramique

Divers

L1 2,2 µH surmoulée
TR1 Toko 7×7 10 M7
TR2 Toko 7×7 10 M7 (voir texte)
TR3 Lipa 5 mm P 24 sp. S : 6 sp. (voir texte)
TR4 Toko 10×10 10 M7 TKACS
TR5 Toko 10×10 10 M7 34342BM
TR6 Toko 10×10 455 kHz
CF1 SFJ 10,7 MA
CF2 SFJ 10,7 MA
CF3 SFZ 455 A
L2 82 µH surmoulée
XTAL 6004L 10240, 0 kHz (KVG)



Le circuit synthétiseur-émetteur décrit dans notre précédent numéro.

Pour la tranquillité des parents :

Un interrupteur «enfantin»

Temps Difficulté Dépense

Non, il ne s'agit pas ici d'une invention « miracle » destinée à détrôner les bons vieux interrupteurs mécaniques classiques que tout le monde connaît et utilise, mais d'une réalisation destinée à être manipulée sans danger par un jeune enfant, d'où le nom de cet interrupteur fait pour alimenter une lampe de chevet. Il n'est pas rare en effet que les enfants en bas âge se réveillent la nuit angoissés d'être seuls dans le noir, ou ne veuillent tout simplement s'endormir qu'avec la lumière allumée et à cet âge la manœuvre d'un interrupteur mécanique est difficile. Un souci légitime d'économie en matière d'électricité nous a incité à ajouter au montage d'origine un temporisateur de façon à limiter le temps de fonctionnement de la lampe.



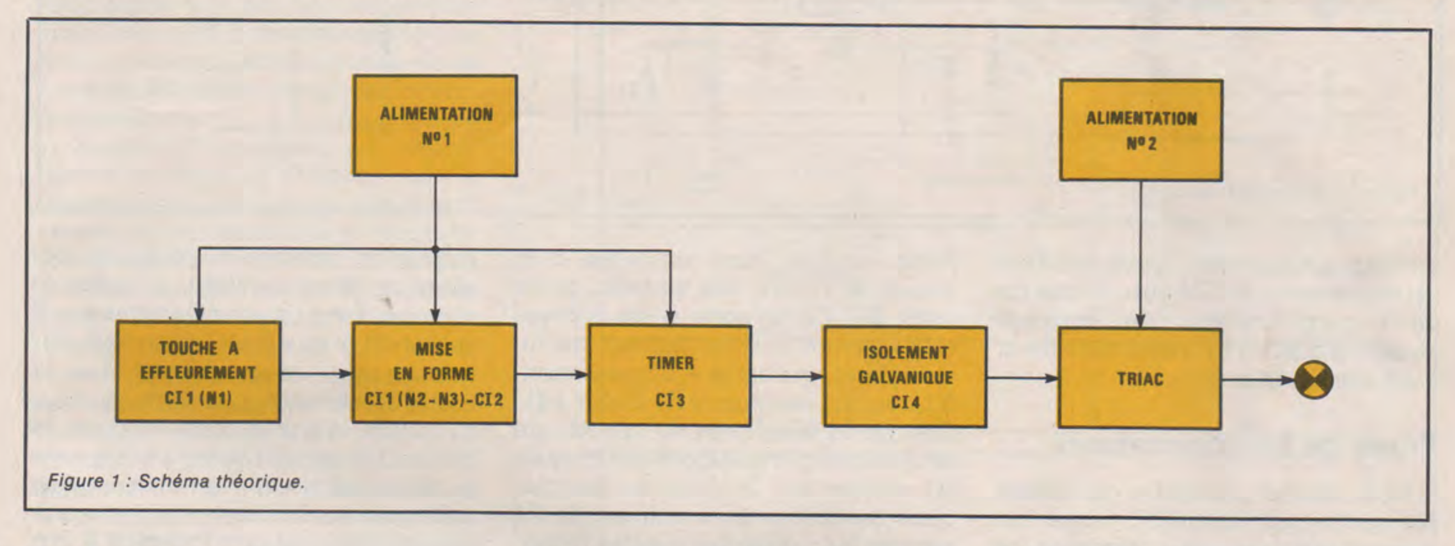


Figure 1 : Schéma théorique.

Etude théorique

Plusieurs critères nous ont conduit au schéma de la **figure 1** :
— facilité de manipulation par un jeune enfant,
— limitation possible de la durée d'éclairement de la lampe,
— isolement galvanique complet entre la partie commande et la partie alimentation lampe,
— consommation aussi réduite que possible,
— utilisation de composants les plus courants.

Le système de touche à effleurement nous a paru le plus simple qu'il soit pour la commande d'une lampe ; il suffit en effet de poser le doigt ou même la main sur deux plaques métalliques pour faire fonctionner l'interrupteur. Ces touches à effleurement sont très facilement réalisables avec les circuits C-MOS, les entrées de ces circuits étant en effet réalisés avec des transistors à effet de champ nécessitant des courants de commande très faibles. Par conséquent le fait de poser un doigt entre les entrées et la masse équivaut à mettre une résistance de quelques dizaines de kΩ, valeur encore faible par rapport à celle que l'on pourrait utiliser avant que les entrées ne soient plus correctement polarisées (plusieurs MΩ)

Pratiquement n'importe quelle porte NAND en C-MOS peut réaliser cette fonction, mais nous avons préféré utiliser une porte un peu plus perfectionnée puisqu'elle contient en plus un trigger de schmitt permettant un basculement rapide. La touche à effleurement n'utilisera qu'une seule de ces portes d'un circuit intégré en contenant quatre. Un étage de mise en forme sera nécessaire pour s'affranchir des parasites et transformer les impulsions en créneaux stables. Ce sera le rôle de deux autres portes du même circuit CI1, et du circuit intégré CI2 qui est une bascule JK. Le circuit intégré en contient même deux, mais une seule sera utilisée.

L'interrupteur pourrait fonctionner tel quel mais nous avons voulu lui adjoindre un temporisateur limitant la durée d'éclairement, qui pourra néanmoins être mis hors service à volonté.

Voulant éviter la solution de facilité qui consiste à utiliser un relais, nous avons voulu réaliser un circuit entièrement électronique qui aura l'avantage de nous familiariser avec les triacs et surtout les photocoupleurs. En effet si nous utilisons un triac, nous allons être confronté très rapidement au problème de l'isolement galvanique entre les entrées et la sortie car il est hors de question d'avoir une des bornes du secteur relié à la masse de l'appareil, et donc a une des plaques métalliques de la touche à effleurement sur laquelle on va poser un doigt. C'est une question de sécurité élémentaire surtout que l'appareil est destiné à être manipuler par un enfant. La solution idéale est le couplage opto-électronique, ou l'utilisation de la lumière pour transmettre

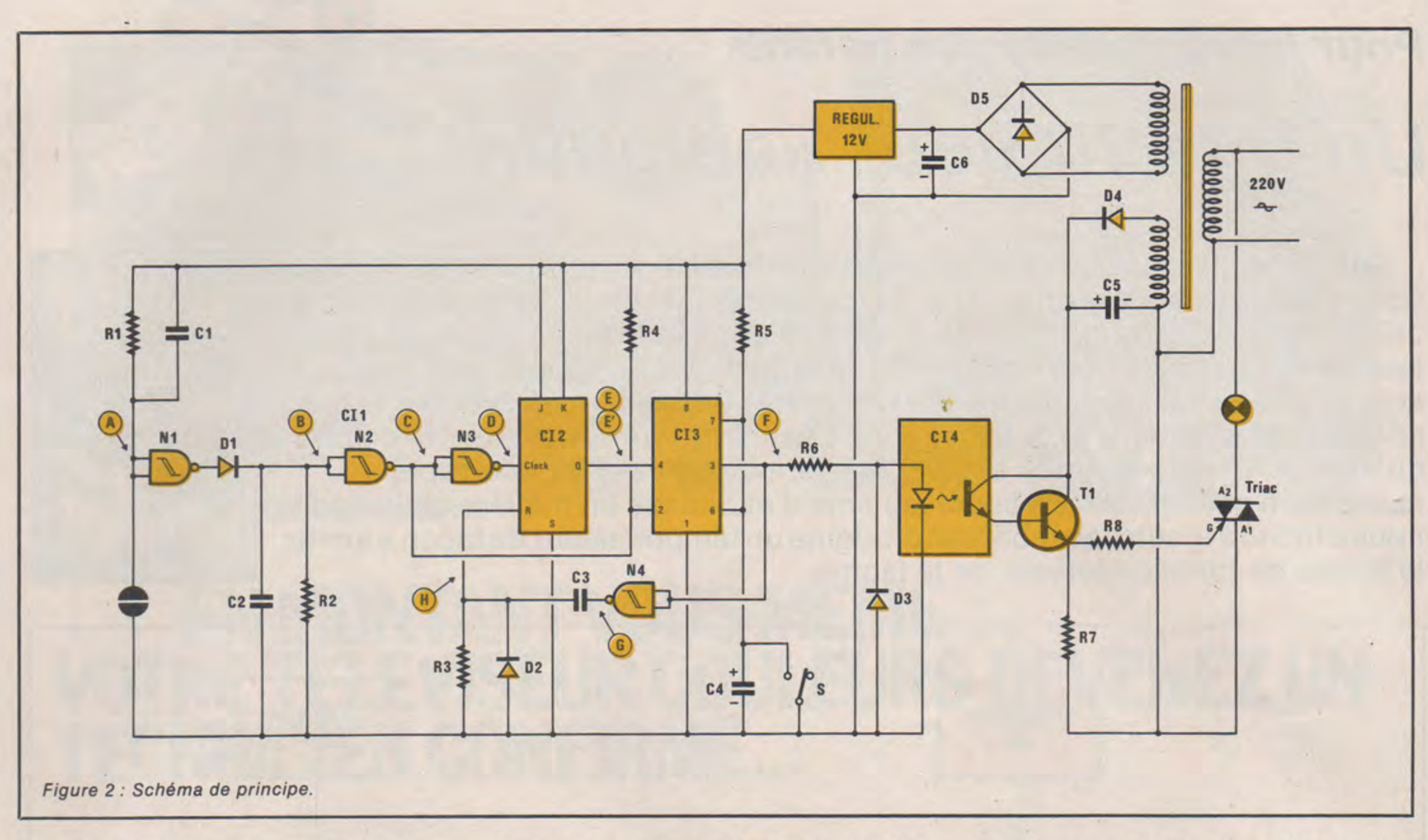


Figure 2 : Schéma de principe.

un signal électrique. Cette fonction est réalisée par le **CI**4 qui attaque un petit amplificateur de courant chargé d'assurer la commande de la gachette du triac.

Etude de fonctionnement

Nous allons reprendre ces divers éléments plus en détail, notre but n'étant pas que vous réalisiez ce montage comme un robot, mais que vous puissiez comprendre pourquoi on utilise tel ou tel circuit, savoir ce qui s'y passe et pouvoir effectuer un dépannage par la suite si besoin était.

Le schéma complet est donné à la **figure 2.**

La touche à effleurement est donc construite autour d'une seule porte **N**1. Nous avons utilisé ici comme circuit intégré, le 4093 qui est un circuit C-MOS, donc à faible consommation et dont les entrées sont à très haute impédance, plusieurs MΩ. Comme nous l'avons vu au chapitre précédent, nous aurions pu utiliser une porte NAND classique comme le 4011 par exemple, mais nous avons préféré utiliser une porte à trigger de Schmitt incorporé. Ce système permet en effet d'avoir un basculement très rapide du niveau bas au niveau haut et inversement, en présence d'une impulsion dont la forme n'est pas toujours parfaite, loin s'en faut. Cette impulsion sera créé en posant le doigt sur deux petites plaques métalliques dont l'une est reliée à la masse et l'autre aux entrées de la porte **N**1. Cette porte à ses entrées reliées entre elles et portées au niveau haut, qui est le + alimentation, à travers la résistance **R**1 de 2,2 MΩ. Comme la résistance de la peau ne représente que quelques dizaines de kΩ, en mettant le doigt sur les plaques métalliques les entrées de **N**1 verront leur potentiel tomber à zéro volt ; il s'ensuit que la sortie de **N**1 qui était à l'état bas passera à l'état haut. Lorsque le doigt sera retiré, les entrées de **N**1 reviendront au niveau haut, ce qui refera basculer la sortie à l'état bas. L'ensemble **D**1, **C**2, **R**2, permet d'éliminer les signaux parasites véhiculés par le doigt et qui peuvent provoquer des déclenchements intempestifs.

Comme il restait une porte libre dans le circuit intégré **CI**1 (**N**2 et **N**4 ayant chacune leur utilité), nous avons voulu l'utiliser pour ne pas la laisser inactive. Elle permettra tout de même d'accentuer la raideur des fronts montants et descendants de l'impulsion. C'est pour cela que deux inversions ont été effectuées, une première par **N**2 puis une seconde par **N**3 pour redonner le même signal qu'à l'entrée de **N**2. Nous aurions pu, bien sûr, nous en passer et prendre le signal directement à la sortie de la diode **D**1 pour piloter la bascule JK contenue dans **CI**2 et dont le fonctionnement est le suivant : lorsque l'entrée horloge reçoit une impulsion positive ou plus exactement un front montant, la sortie Q change d'état, à condition que J et K soient à 1 et que R et S soient à 0. Par conséquent, en supposant que la sortie Q est à zéro, une impulsion sur la touche d'entrée fera basculer la sortie Q à 1 et elle restera dans cette position même si l'impulsion cesse puisque seul le front montant a une action. Voir pour cela la **figure 3.** Par contre une autre impulsion sur l'entrée remettra la sortie Q à zéro. Par conséquent deux impulsions positives à l'entrée de la bascule JK ne donneront qu'une seule impulsion (plus longue bien sûr) à la sortie. Il y a donc division par deux. C'est une autre utilisation possible de la bascule JK. C'est même une mémoire en quelque sorte puisque la première impulsion met la sortie à l'état haut et y reste jusqu'à ce qu'une nouvelle

HORLOGE	J	K	S	R	Q initial	Q final
⌠	1	X	0	0	0	1
⌠	X	1	0	0	1	0
⌠	X	0	0	0	1	1
⌠	0	X	0	0	0	0
⌡	X	X	0	0	X	pas de changement
	X	X	1	0	X	1
	X	X	0	1	X	0
	X	X	1	1	X	1

X : Etat indifférent (1 ou 0)

Figure 3 : Table de vérité du 4027.

impulsion vienne la remettre à l'état bas.

L'entrée R permet de mettre la sortie Q à zéro quels que soient les niveaux J et K et même en l'absence d'impulsions sur l'entrée horloge. L'entrée S permet de mettre la sortie Q à 1 à tout instant. Cette dernière possibilité n'est pas utilisée dans notre montage, par contre l'entrée R va servir à repositionner correctement la bascule en fin de temporisation ; nous verrons pourquoi un peu plus loin.

La sortie Q de **IC**2 va attaquer un « timer » qui est en fait un simple 555 monté en monostable mais qui sera tout de même utilisé d'une manière un peu particulière. Nous allons en effet le commander à la fois par sa RAZ (borne 4) et par son entrée normale (borne 2). L'entrée normale recevra une impulsion négative de la sortie de **N**2 faisant démarrer la temporisation car dans le même temps la bascule JK donnera un niveau haut à sa sortie Q et donc aussi à l'entrée 4 de **CI**3. Si on ne désire pas laisser la temporisation se poursuivre, il suffira de refaire un contact avec le doigt sur l'entrée pour que la bascule JK repasse au niveau bas et remette donc à zéro le 555 par sa borne 4. Si on laisse la temporisation se poursuivre jusqu'au bout, le 555 verra sa sortie (borne 3) repasser à 0 au bout du temps programmé. Ce temps est fonction des éléments **R**5 et **C**4 et est donné par la formule : T = 1,1.R.C. avec T en sec., R en MΩ et C en μF, ce qui donne, avec les valeurs utilisées (10 MΩ et 47 μF) : T = 517 sec. soit environ 9 minutes. La temporisation s'étant terminée, la lampe s'est éteinte et si on décidait de la rallumer, il faudrait alors refaire deux impulsions sur l'entrée de **N**1 car la sortie Q de la bascule JK est toujours restée au niveau haut : voir **figure 4 et 4 bis.** Par conséquent la première impulsion donnerait bien une impulsion négative sur l'entrée 2 du 555 démarrant la temporisation mais provoquerait aussi la remise à zéro de la sortie Q de la bascule JK et donc la remise à zéro du 555. La deuxième impulsion donnerait alors normalement une impulsion négative sur l'entrée 2 et un niveau haut sur l'entrée 4 du 555 faisant démarrer la temporisation. Vous pouvez facilement en tenter l'expérience en enlevant le condensateur C3. Pour éviter le phénomène, peu compréhensible pour un enfant, d'avoir à appuyer tantôt une fois tantôt deux fois sur la plaque métallique, nous avons utilisé l'entrée R

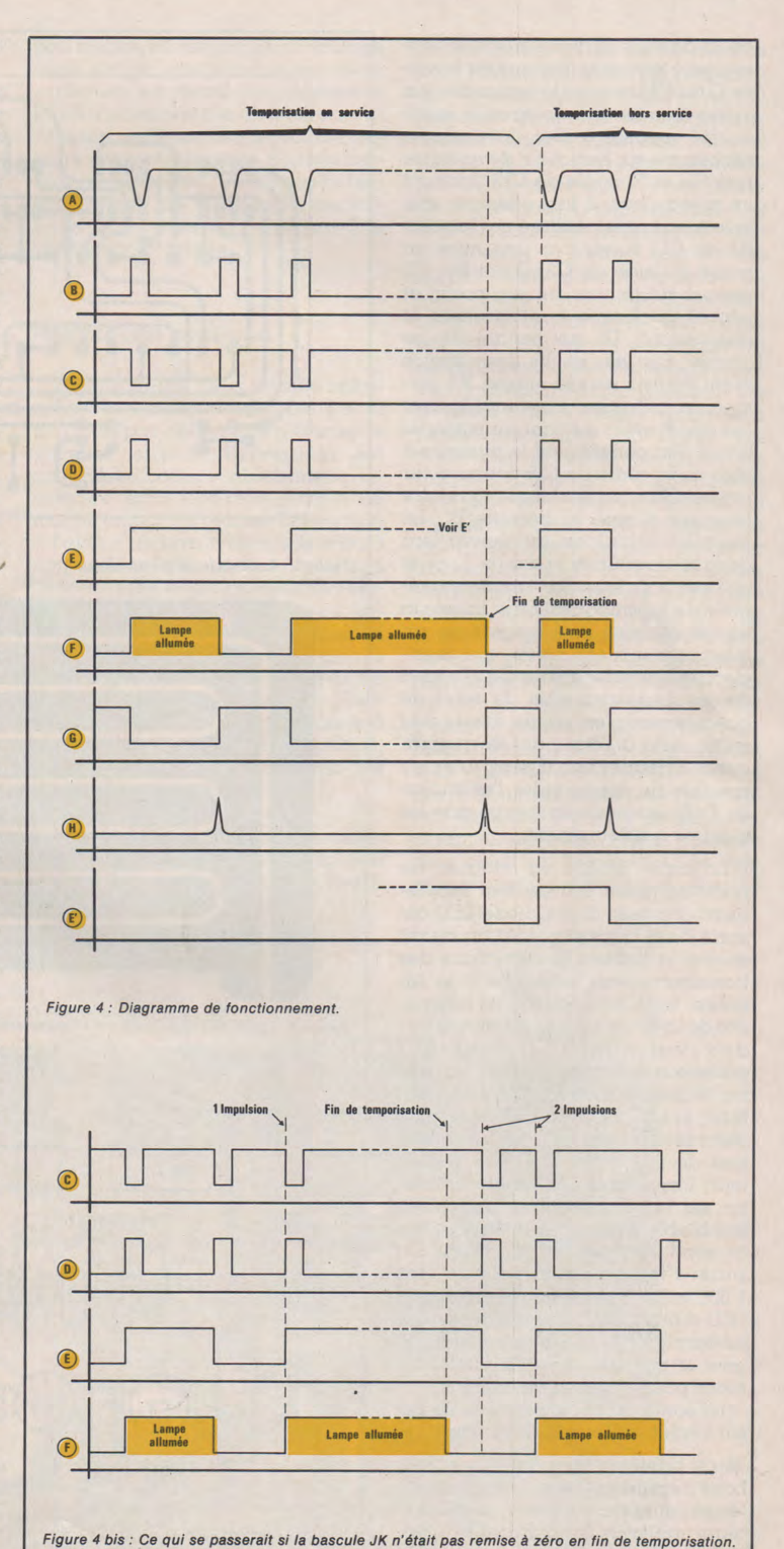


Figure 4 : Diagramme de fonctionnement.

Figure 4 bis : Ce qui se passerait si la bascule JK n'était pas remise à zéro en fin de temporisation.

de la bascule JK pour effectuer une remise à zéro automatique de la sortie Q du **CI**2 lorsque la temporisation arrive à sa fin donc lorsque la sortie du 555 repasse à zéro. L'impulsion nécessaire sur l'entrée R devant être positive et la sortie de CI3 donnant un niveau bas, il faut effectuer une inversion qui est réalisée par la porte **N**4 de **CI**1 suivie par une mise en forme à l'aide de C3, D2 et R3. C3 permet de donner un pic positif et négatif à chaque front montant et descendant, D2 permettant de ne garder que les positifs, les négatifs étant dérivés vers la masse. **R**3 permet de polariser convenablement l'entrée R en la mettant au potentiel 0 volt. Par conséquent le passage à zéro de la sortie du 555 donnera sur l'entrée R un pic positif qui va refaire basculer à zéro la bascule JK. La première impulsion qui suivra fera donc bien rallumer la lampe. Enfin si on veut s'affranchir momentanément de la temporisation et laisser la lampe allumée plus longtemps, un interrupteur a été prévu, qui court-circuite le condensateur C4. Celui-ci ne se chargeant plus, le seuil de basculement n'est jamais atteint et la sortie reste à l'état haut en permanence. Néanmoins il sera toujours possible de commander l'extinction ou l'allumage de la lampe par les touches à effleurement.

La sortie du 555 va attaquer un photo-coupleur qui est tout simplement composé d'une diode LED associé à un transistor dont on aurait enlevé le boîtier. Les jonctions des transistors étant sensibles à la lumière, toute modification de luminosité de la diode LED se répercute par des variations de courant collecteur-émetteur dans le transistor. Si donc la sortie du 555 est à l'état haut, la LED sera allumée et le transistor sera passant, un courant circulant de son collecteur vers l'émetteur. L'ensemble LED-photo transistor est encapsulé dans un boîtier semblable à un circuit intégré ce qui le rend très simple d'emploi. De plus l'isolement avoisine les 1 000 volts. Une diode **D**3 protège la LED d'une polarisation inverse qui lui serait fatale. La résistance **R**6 limite le courant dans le photocoupleur pour éviter sa destruction.

La sortie du phototransistor se fait sur l'émetteur, le collecteur étant relié au positif de l'alimentation n°2. La base n'est pas utilisée. L'émetteur attaque un autre transistor, le tout formant un Darlington à gain élevé destiné à permettre la commande de la

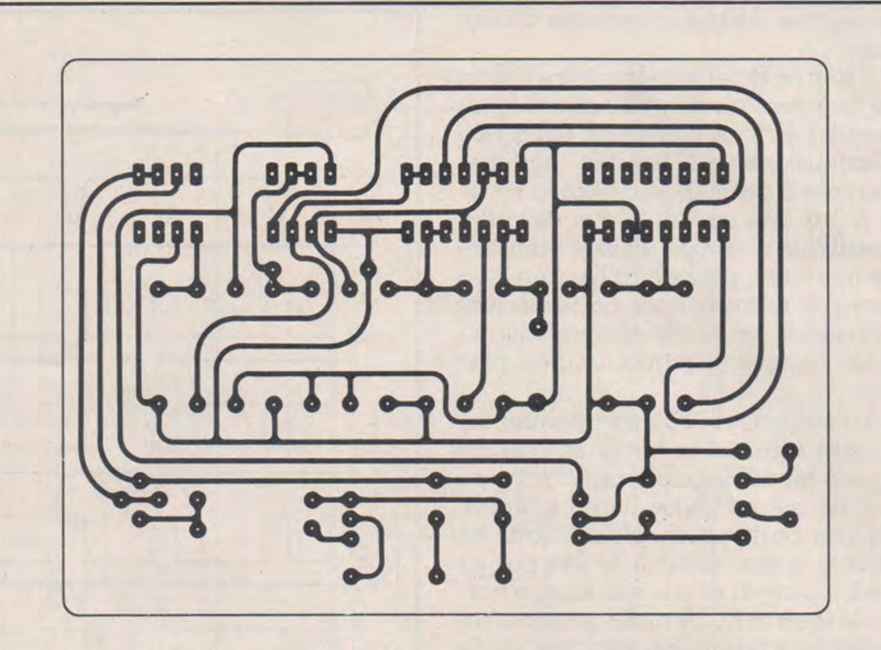


Figure 5 : Tracé de la carte interrupteur.

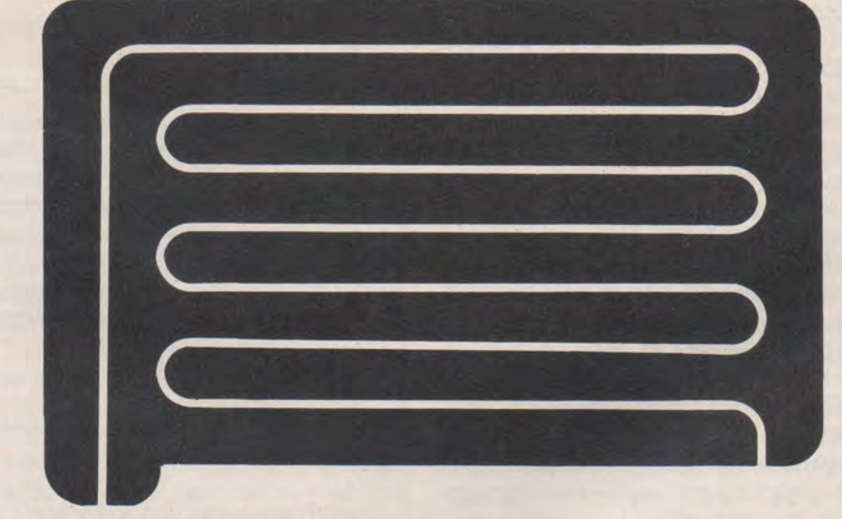


Figure 6 : Tracé de la carte contact a effleurement.

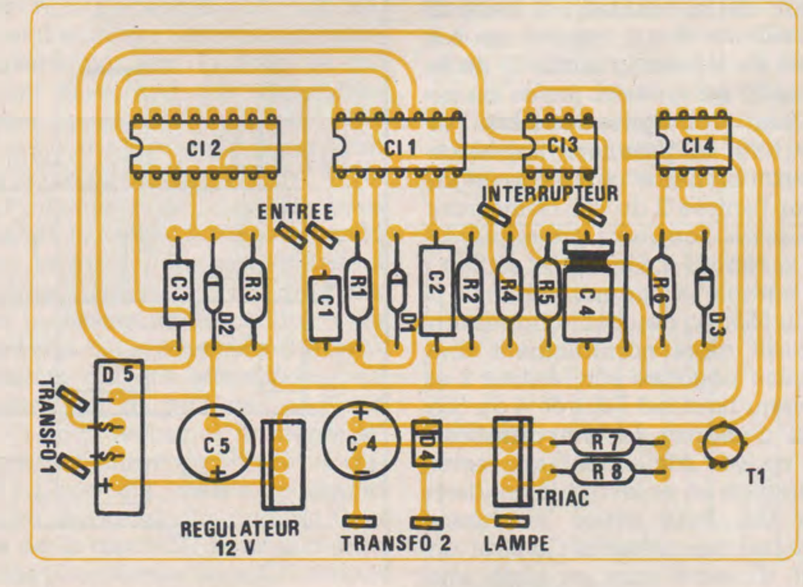


Figure 7 : Implantation.

gachette du triac par un courant suffisant.

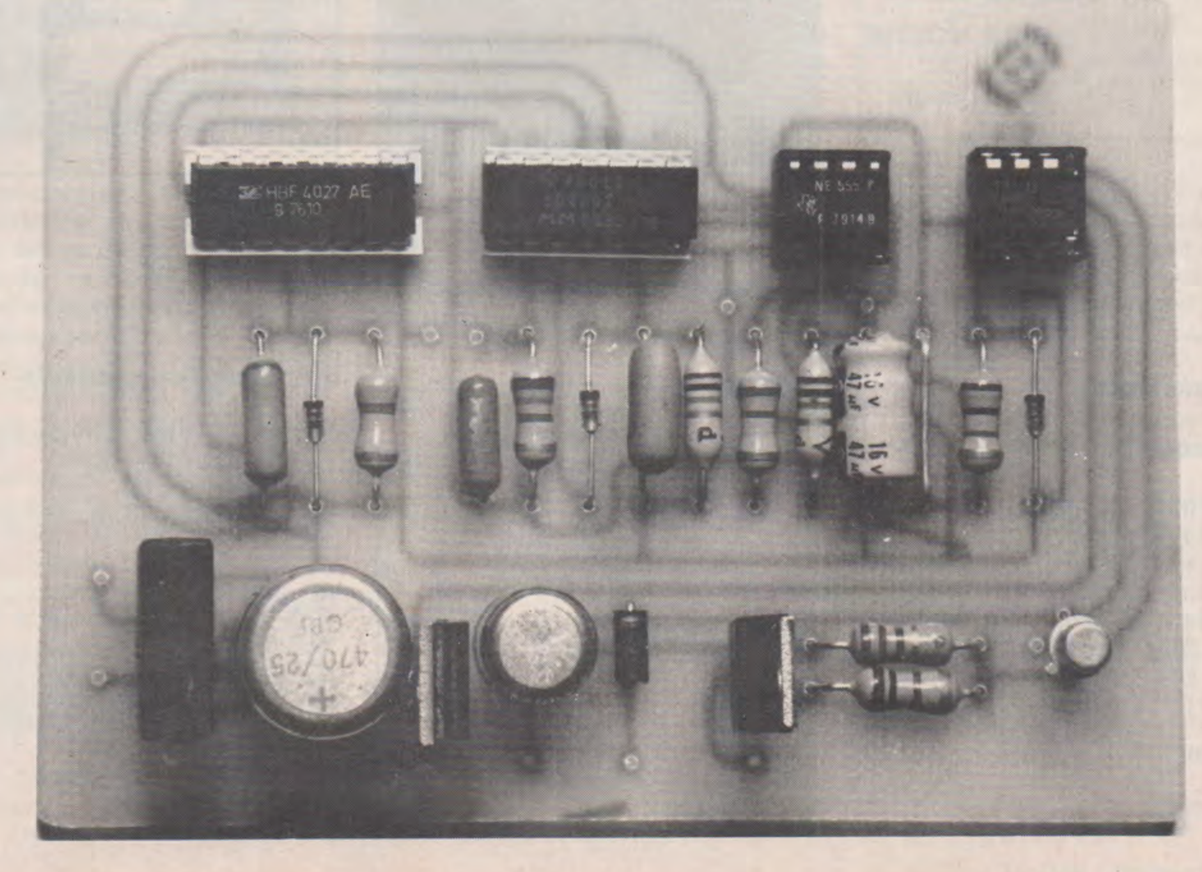
Il a été nécessaire de prévoir deux alimentations séparées. Il faudra surtout que les enroulements des deux secondaires du transformateur soient bien séparés et isolés. Il n'est en effet pas question d'utiliser un secondaire à point milieu car, sur l'alimentation du triac et de T1, le secteur est relié au négatif de l'alimentation n° 2, ce qui aurait pour effet de mettre tout le montage sur une phase du secteur supprimant donc complètement l'avantage du photo-coupleur et donc la sécurité d'emploi. Si vous ne trouvez pas de transfo adéquat dans le commerce, vous pouvez toujours en utiliser un de récupération et refaire les bobinages des secondaires. Comme il y a peu de tours, ce sera vite fait. Il est aussi possible d'utiliser deux transformateurs séparés, leur encombrement étant faible. L'alimentation n° 1 utilisera un pont de redressement suivi d'un circuit intégré régulateur de 12 V. Ce circuit alimente les C-MOS et le 555. L'alimentation n° 2 sera plus simplifiée : une diode et un condensateur seront suffisant pour assurer un redressement monoalternance et un filtrage grossier. Il n'est pas besoin en effet d'avoir ici une régulation précise, le triac fonctionnant en tout en rien.

L'auteur vous adresse quelques excuses pour cette description un peu longue en regard d'un montage aussi simple mais nous avons voulu expliquer en détail les différentes fonctions des circuits utilisés, encouragé en cela par des lettres de lecteurs qui ont effectués nos réalisations précédentes. Pour nous détendre un peu de toute cette théorie, nous allons maintenant passer à la réalisation pratique.

Réalisation pratique

Les tracés des deux circuits imprimés sont donnés aux **figures 5 et 6.** Si il n'est pas obligatoire d'étamer le premier circuit, l'opération est considérée comme absolument nécessaire pour le circuit plaque de touche on pourra réaliser l'opération à l'aide d'un bain d'étamage à froid vendu dans le commerce, la surface cuivrée aura été soigneusement décapée au préalable. Le circuit imprimé supportant les composants sera câblé selon la **figure 7** puis le côté soudure recevra une couche de vernis protecteur empêchant l'oxydation. Cette opération par contre à proscrire sur le circuit de la **figure 6.** La **figure 8** donne le brochage des composants utilisés.

Les fils de liaison seront raccordés ultérieurement, lorsque la plaquette sera définitivement fixée dans le coffret. Le boîtier utilisé est un modèle Teko P/3 qui est de bonne présentation et économique. Dans ce coffret prennent place le transformateur d'alimentation qui doit être, nous insistons, un modèle **à deux secondaires isolés entre eux,** l'interrupteur de temporisation, une prise 220 V et le circuit imprimé. La prise 220 V sert à alimenter la lampe, une de ses bornes étant reliée à la sortie du triac, l'autre à une phase du secteur. Le fil d'alimentation secteur passe par un trou pratiqué sur le coté du coffret et est soudé directement sur le transformateur d'alimentation. De même la plaque à effleurement sera reliée directement au circuit imprimé par un câble coaxial fin. La plaque à effleurement est destinée à être fixée le plus près possible de l'oreiller de l'enfant, à portée de sa main de façon à ce qu'il puisse la trouver facilement la nuit, le boîtier étant quant à lui destiné à être posé au pied du lit où même sous le lit. La plaque à effleurement devra être nettoyée de temps en temps (tous les mois environ) à l'alcool à brûler pour enlever les dépôts de graisse qui s'y collent et nuisent à son fonctionnement. La lampe de chevet sera reliée à la prise de sortie du boîtier, qui devra être bien isolée pour que l'enfant ne puisse y mettre les mains en jouant. Il est évidemment possible, pour ceux qui le désirent, de supprimer cette prise et de relier la



lampe de chevet directement à l'intérieur du coffret.

L'interrupteur sert à supprimer la temporisation et permet de laisser la lampe allumée en permanence, la plaque à effleurement continuant néanmoins à jouer son rôle d'allumage ou d'extinction. La temporisation a été fixée ici à environ 10 minutes et nous donne entière satisfaction à l'usage. Néanmoins ce temps peut être augmenté, en augmentant la valeur du condensateur C4, ou même en soudant en parallèle sur C4 un autre condensateur. Avec un autre condensateur de 47 μF, la temporisation sera doublée.

Nous n'avons pas prévu d'interrupteur général, l'ensemble étant destiné à être branché en permanence sur le secteur, la consommation en courant étant très faible. Il n'a pas été prévu non plus de radiateur sur le circuit intégré régulateur ni sur le triac, l'échauffement des deux circuits intégrés étant négligeable si une seule lampe est utilisée. Si par contre plusieurs lampes sont utilisées, un radiateur sera nécessaire sur le triac. Il n'y a pas non plus d'antiparasitage du triac, aucun parasite n'étant à craindre du fait que les sinusoïdes entières sont utilisés.

Il ne nous reste plus à espérer que votre ou vos enfants apprécieront ce montage autant que le nôtre, après vous avoir souhaité un bon amusement pour sa réalisation pratique.

C. LE MOIGNE

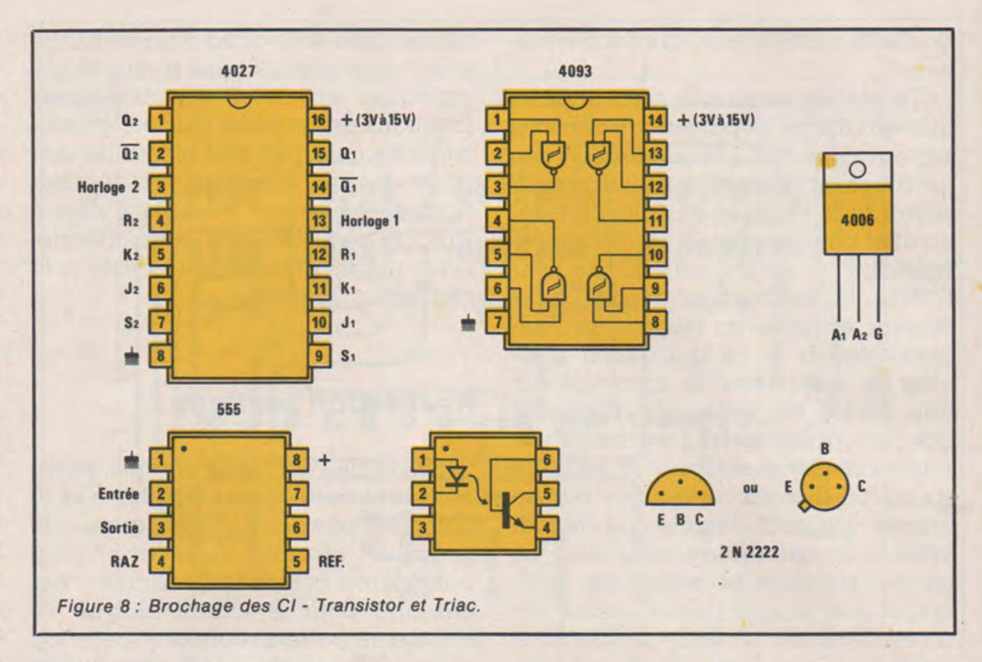
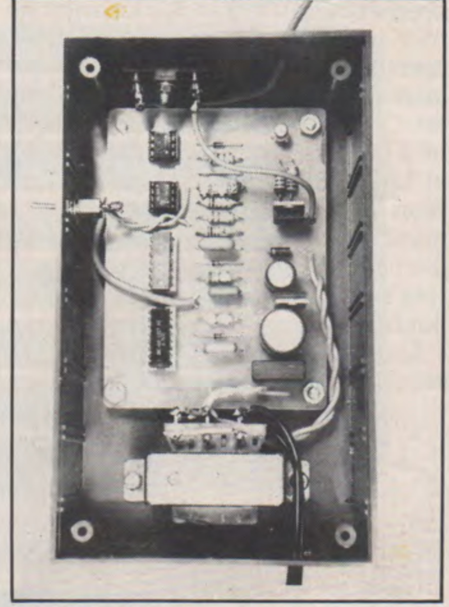


Figure 8 : Brochage des CI - Transistor et Triac.


La plaque sensible est ici installée (collée) à gauche de la tête du lit de l'enfant.


Le circuit imprimé dans son coffret.

Nomenclature

Résistances

R1 : 1,8 MΩ 1/2 watt
R2 : 10 MΩ 1/2 watt
R3 : 470 kΩ 1/2 watt
R4 : 22 kΩ 1/2 watt
R5 : 10 MΩ 1/2 watt
R6 : 1 kΩ 1/2 watt
R7 : 2,2 kΩ 1/2 watt
R8 : 100 Ω 1/2 watt.

Transistor

T1 : 2N 2222

Condensateurs

C1 : 0,1 μF céramique
C2 : 4,7 nF céramique
C3 : 33 nF céramique
C4 : 47 μF chimique 16 V
C5 : 100 μF chimique 25 V
C6 : 470 μF chimique 25 V

Circuits intégrés

CI1 : 4093
CI2 : 4027
CI3 : 555
CI4 : Til 111 (ou équivalent) : photocoupleur.

Autres semi-conducteurs

1 Triac - 6 A 400 V (type 4006)
1 régulateur 1 A 12 V
(type LM 340 T12)
1 pont de redressement 1A-50 V

Divers

1 transformateur d'alimentation 220 V/2 × 12 V à secondaires séparés et **isolés entre eux** c'est **impératif.**
1 prise de tableau 220 V.
1 interrupteur miniature.
1 coffret Teko P/3.

Utilisation des circuits C-MOS dans les oscillateurs

Les circuits intégrés C-MOS (MOS à symétrie complémentaire) offrent les avantages bien connus d'une dissipation de puissance extrêmement faible, se situant dans l'ordre du microwatt, d'une haute immunité au bruit, d'une tension d'alimentation unique, ajustable dans une large gamme (de 3 à 18 volts en général), et d'une très grande impédance d'entrée.

Ces qualités peuvent être avantageusement exploitées dans les générateurs de signaux. Il est donc intéressant de constituer une schémathèque d'oscillateurs, enrichie d'une analyse du fonctionnement des principaux montages, et d'une discussion de leurs qualités et de leurs défauts.

Dans les pages qui suivent, nous passons en revue quelques montages plus ou moins classiques de multivibrateurs, délivrant d'abord des créneaux mais aussi, dans certains cas, des signaux triangulaires de forme et d'amplitude satisfaisantes. L'article se terminera par un examen des oscillateurs pilotés par quartz.

Bouclage d'un nombre impair d'inverseurs.

Lorsqu'on applique, sur l'entrée d'une porte ou d'un inverseur C-MOS, un signal de commande en forme de créneau, il existe un retard de réaction de la sortie, dit « temps de propagation », qui dépend d'ailleurs de la composante capacitive chargeant la sortie. Dans la famille 4 000, les temps de propagation se situent dans l'ordre de la dizaine, ou de quelques dizaines, de nanosecondes.

Plus précisément, le diagramme de la **figure 1** montre la dépendance entre les temps de propagation t_{PHL} (passage de la sortie de l'état haut à l'état bas) et t_{PLH} (passage inverse), pour différentes valeurs de la capacité de charge C_L, et pour des tensions d'alimentation de 5 volts, 10 volts, et 15 volts, à une température de 25 °C, d'inverseurs 4069.

Connectons alors en cascade un nombre impair 2n + 1 de ces inverseurs, la sortie du dernier étant bouclée sur l'entrée du premier (**figure 2**). Comme entrée et sortie du dispositif sont en phase, l'ensemble entre naturellement en oscillations. La période est égale au temps qu'un front transitoire met à se propager de l'entrée vers la sortie, soit :

$$T = (2n + 1)\,t_p$$

en baptisant tP la valeur moyenne des délais de propagation dans les sens montant et descendant :

$$t_p = \frac{t_{PHL} + t_{PLH}}{2}$$

Dans la pratique, l'intérêt d'un tel montage reste limité, car la fréquence d'oscillation dépend de trop de facteurs incontrôlables (température par exemple), et ne peut varier que dans le domaine du nombre de portes commodément assemblables.

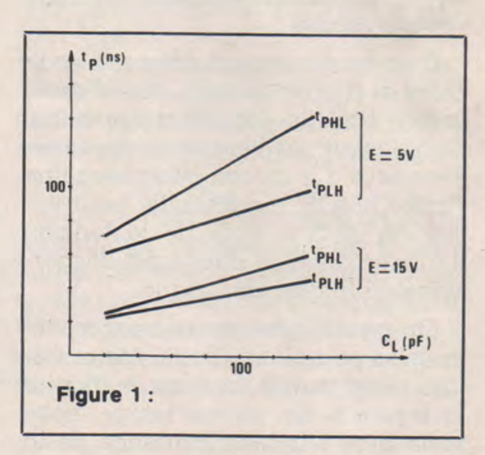


Figure 1 :

Introduction d'une constante de temps RC.

L'adjonction d'une temporisation par des éléments RC externes, permet d'accéder à une large gamme de périodes, donc de fréquences. Compte-tenu des très hautes impédances d'entrée des circuits C-MOS, il devient même possible sans recourir à des condensateurs de forte capacité, d'accéder à des fréquences très basses.

L'exemple le plus simple d'oscillateur à constante de temps RC, est celui de la **figure 3**, qui met en jeu

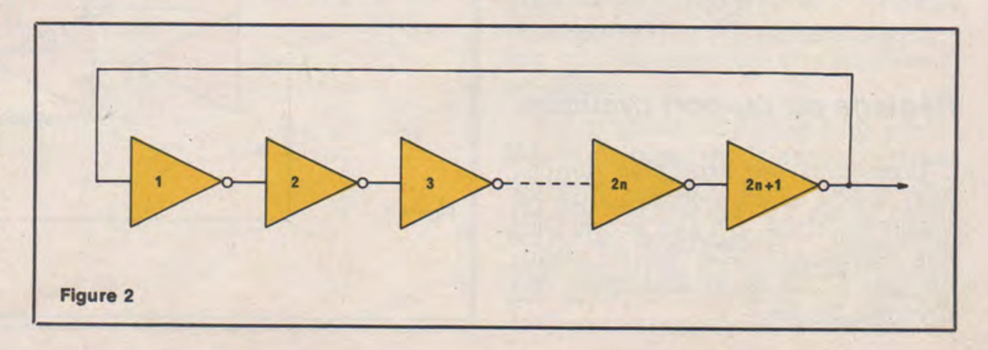


Figure 2

deux des inverseurs d'un circuit intégré 4069. On pourrait d'ailleurs y remplacer chacun des inverseurs par tout montage remplissant le même rôle, par exemple des portes NAND dont les entrées sont interconnectées (**figure 4**).

Analysons le fonctionnement du circuit de la **figure 3**. Quand la sortie de l'inverseur 2 se trouve au niveau haut (courbe a de la **figure 5**), le condensateur de temporisation Ct se charge positivement (courbe b, **figure 5**). L'entrée de l'inverseur 1 est donc au niveau haut, et sa sortie au niveau bas (courbe c, **figure 5**).

Le condensateur se décharge donc progressivement à travers Rt, et le potentiel baisse sur l'entrée de l'inverseur 1. Quand il atteint la tension de basculement, la sortie de l'inverseur 1 passe brusquement au niveau haut, et celle de l'inverseur 2, au niveau bas, ce qui abaisse brutalement le potentiel sur l'entrée de 1. A partir de cet instant, Ct se décharge dans Rt, jusqu'à un nouveau basculement en sens inverse, qui marque le début de la période suivante.

Il est pratiquement impossible de calculer à priori la fréquence d'oscillation, car elle dépend du potentiel de transfert sur l'entrée du premier inverseur. Or on sait que, dans une porte C-MOS, ce potentiel peut varier de 30 % à 70 % de la tension d'alimentation, à cause des dispersions de la caractéristique.

On peut d'ailleurs atténuer ce défaut, en complétant le montage par une résistance R, comme le montre la **figure 6**. En même temps, cette résistance élimine l'influence de la tension d'alimentation.

On peut aussi associer trois inverseurs, pour réaliser un multivibrateur astable. Un schéma très communément adopté, est alors celui de la **figure 7**. Comme les deux premiers inverseurs n'introduisent, cette fois, aucune rotation de phase, il faut intervertir les positions de Rt et de Ct, par rapport au cas de la **figure 6**.

Réglage du rapport cyclique.

Dans tous les exemples donnés jusqu'alors, le rapport cyclique est voisin de l'unité. S'il s'en écarte parfois légèrement, cela tient à l'inégalité des seuils de basculement des diverses portes.

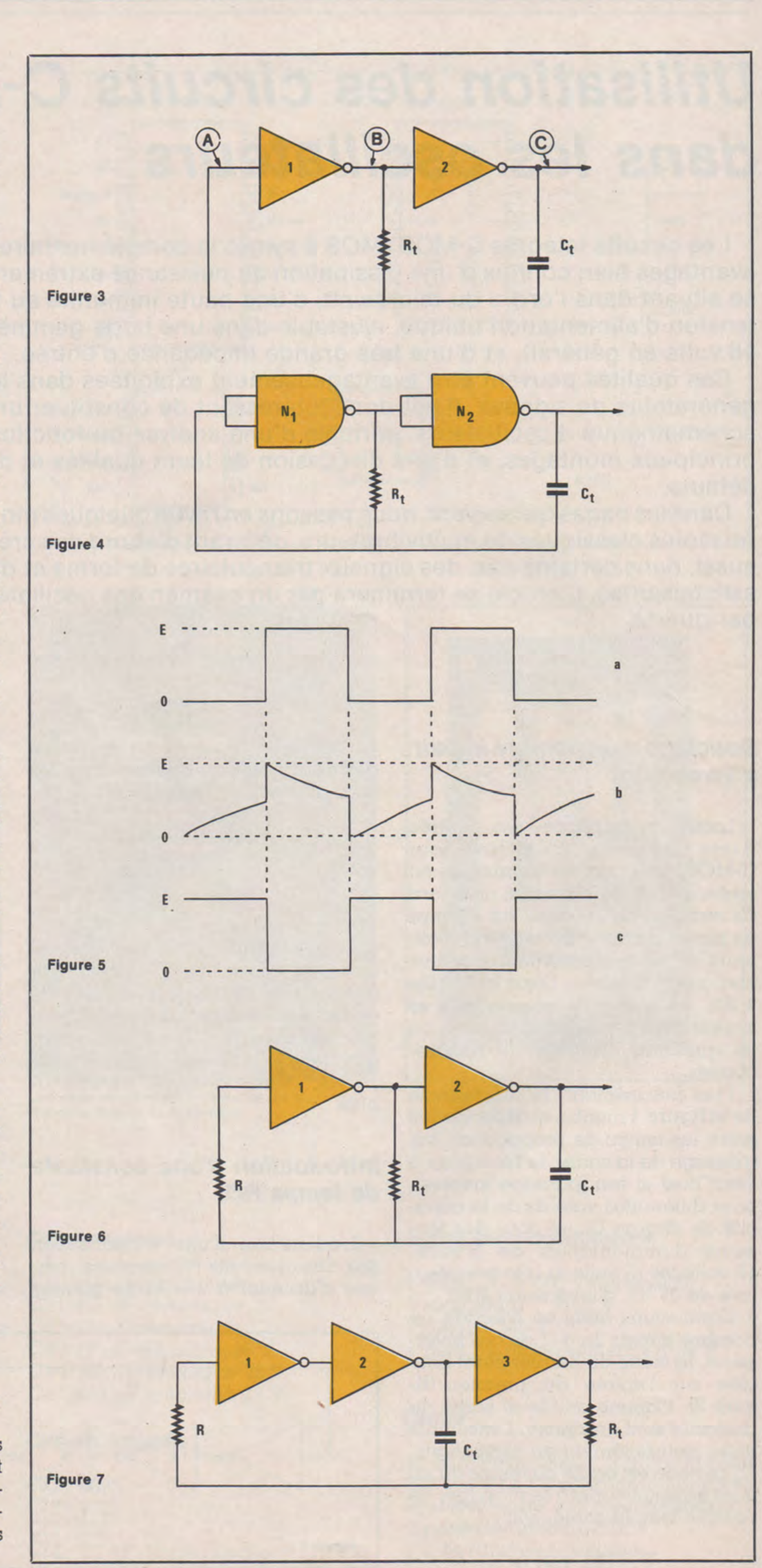


Figure 3
Figure 4
Figure 5
Figure 6
Figure 7

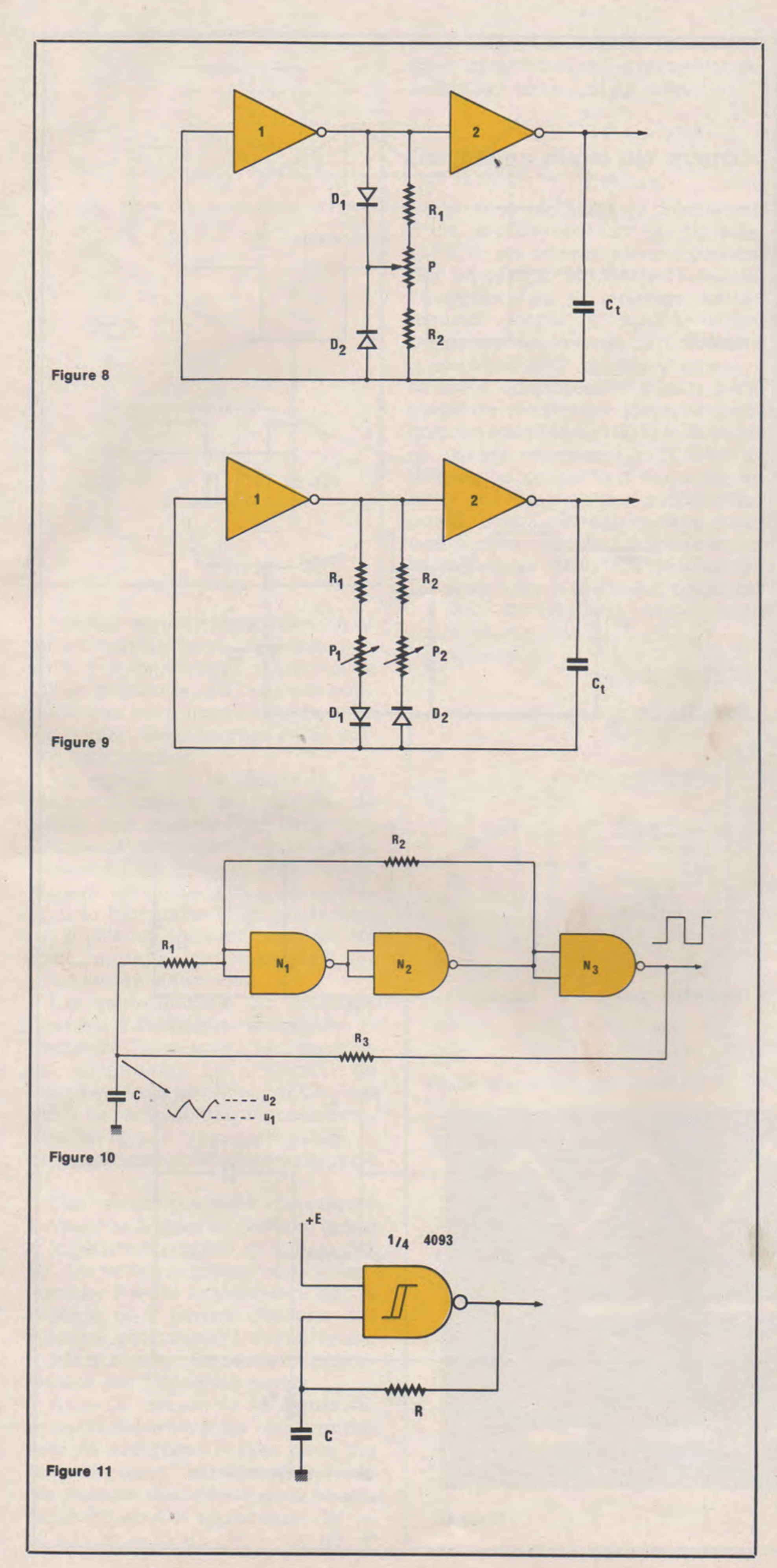


Figure 8

Figure 9

Figure 10

Figure 11

Parfois, on peut souhaiter disposer de rapports cycliques très différents de 1, et réglables à volonté. Plusieurs moyens permettent d'y parvenir. Nous montrons ci-dessous les modifications qu'il convient d'apporter, en partant du schéma de base de la **figure 3** : ces modifications s'appliqueraient, de la même façon, à l'ensemble des autres circuits.

Dans le montage de la **figure 8**, la résistance de temporisation **Rt**, a été remplacé par un potentiomètre **P**. Deux résistances « talon », **R1** et **R2**, empêchent la mise en court-circuit lorsque le curseur du potentiomètre parvient en bout de piste.

On voit que, selon le sens du courant qui traverse le condensateur **Ct**, les voies empruntées vers la sortie de l'inverseur 1 ne sont pas les mêmes. Lorsque la sortie de cet inverseur se trouve à l'état bas, la diode **D2**, conductrice, court-circuite **R2** et la partie du potentiomètre comprise entre **R2** et le curseur. La constante de temps est alors définie par **R1**, et par l'autre partie du potentiomètre. Au contraire, lorsque la sortie de l'inverseur 1 se trouve à l'état haut, **D2** se bloque, tandis que **D1** conduit et court-circuite l'autre partie de la chaîne résistive. On peut donc modifier le rapport cyclique, par l'intermédiaire de **P**.

Un autre circuit (**figure 9**) autorise un réglage indépendant de la longueur de chacun des paliers, puisque le courant ne traverse que **R1** et **P1** lorsque la sortie de l'inverseur 1 se trouve à l'état haut, et uniquement **R2** et **P2** quand elle est à l'état bas.

Utilisation en trigger de Schmitt.

On sait qu'on peut réaliser un trigger de Schmitt en associant deux portes inverseuses (des NAND par exemple), et en introduisant une réaction positive entre l'entrée et la sortie. C'est ainsi que, dans la **figure 10**, les portes **N1** et **N2**, avec les résistances **R1** et **R2**, forment un trigger, où l'entrée et la sortie basculent en phase.

En ajoutant une troisième porte **N3**, on dispose, sur la sortie de cette dernière, d'un état bas, lorsque l'extrémité gauche de **R1** est à l'état haut, et inversement. Désignons alors par **u1** et **u2** les seuils du trigger. Lorsque la tension aux bornes de **C** est descendue au seuil inférieur

u1, le trigger bascule, et la sortie de N3 passe à l'état haut. A cet instant, C commence à se charger à travers R3, et la différence de potentiel croît exponentiellement entre ses armatures. Dès qu'elle atteint le seuil supérieur u2, le trigger bascule à nouveau, et la sortie de N3 passe à l'état bas : C se décharge exponentiellement à travers R3, jusqu'au seuil u1, qui marque le départ d'une nouvelle période.

Avec l'apparition de triggers en circuits intégrés, comme le 4093, le montage se simplifie, ainsi que le montre la **figure 11**. Chaque trigger produisant lui-même l'inversion de phase nécessaire, il suffit de lui adjoindre une résistance R et un condensateur C, pour constituer un oscillateur astable. Les courbes de la **figure 12** établissent la correspondance entre les variations de potentiel de l'entrée, et celles de la sortie.

Commande de porte d'un oscillateur.

On peut parfois souhaiter, activer ou inhiber un multivibrateur, à l'aide d'un signal électrique prenant soit l'état logique 1, soit l'état logique 0. Différents cas sont possibles, selon la constitution de l'oscillateur.

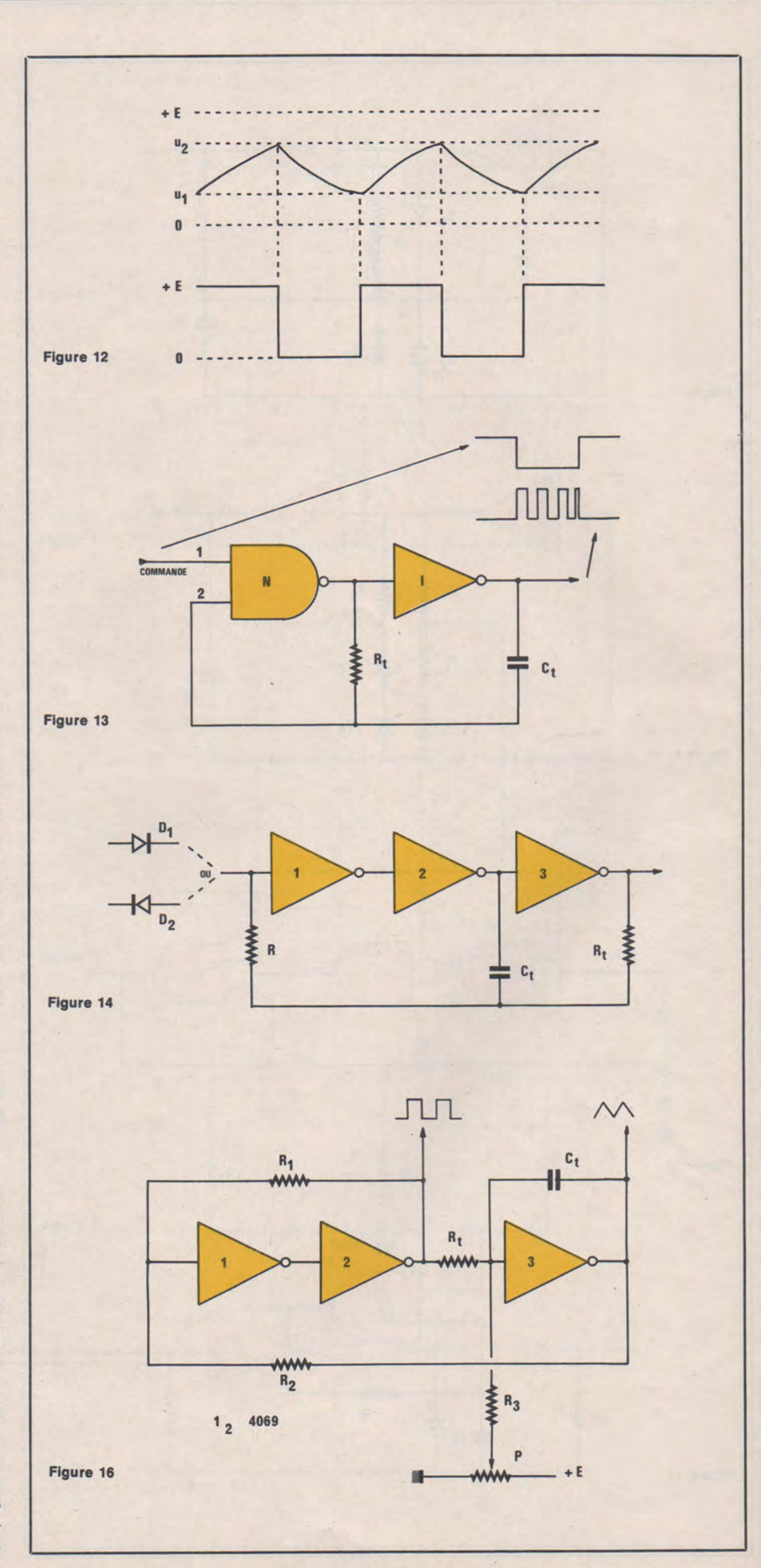
Prenons d'abord l'exemple de la **figure 13**, où le premier inverseur met en jeu une porte NAND à deux entrées. Celle-ci ne fonctionne en inverseuse, que si son entrée 1 est maintenue au niveau logique haut. Dans le cas contraire, sa sortie reste en permanence au niveau 1, et les oscillations cessent.

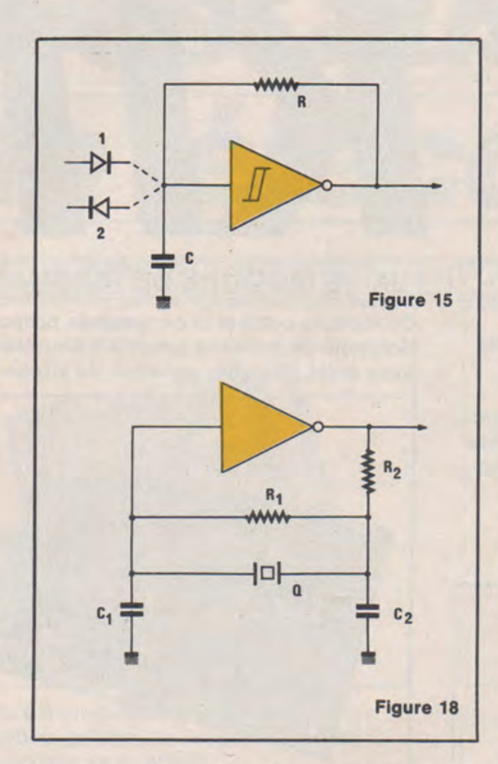
Dans un circuit à trois inverseurs, tel celui de la **figure 7**, il suffit d'une diode sur l'entrée du premier, pour disposer d'une commande de porte. L'oscillateur sera activé par un signal haut, ou par un signal bas, selon l'orientation de cette diode (**figure 14**). Ainsi, l'orientation D1 correspond à une activation par une tension basse, et inversement pour D2.

La même technique est applicable dans le cas de l'emploi d'un trigger de Schmitt, comme le montre la **figure 15**.

Production de créneaux et de triangles.

Dans aucun des circuits examinés précédemment, la tension aux bornes du condensateur ne peut s'assi-





miler à un signal triangulaire. En effet, ou bien elle est constituée de portions d'exponentielles, d'ailleurs de faible amplitude, ou bien elle comporte des transitions brutales entre les parties descendantes et les parties ascendantes.

Le circuit de la **figure 16**, au contraire, délivre des triangles de forme très acceptable, avec une amplitude dépassant la moitié de la tension d'alimentation. Il pourrait aisément servir de point de départ pour la fabrication d'un générateur de fonctions économiques, où un conformateur transformerait les triangles en sinusoïdes.

Les performances du montage tiennent à l'utilisation en régime linéaire de l'inverseur 3, qui travaille en intégrateur. La constante de temps est fixée par **Rt** et par **Ct**. Il est facile de régler la fréquence en remplaçant **Rt** par un potentiomètre, et en commutant différentes valeurs de **Ct**.

Ces deux premiers inverseurs forment un trigger de Schmitt, grâce à la réaction positive introduite par **R1**. On notera la présence du potentiomètre **P** et de la résistance **R3** : le réglage de **P** permet d'obtenir des signaux parfaitement symétriques, quels que soient les seuils de basculement des différentes portes.

Avec le circuit de la **figure 16**, nous avons relevé les oscillogrammes de la **figure 17**. Pour ceux qui souhaiteraient l'expérimenter, voici les valeurs des divers composants (sauf **Rt** et **Ct**, réglables) : **R1** = 22 kΩ ; **R2** = 15 kΩ ; **R3** = 150 kΩ ; **P** = 4,7 kΩ. L'ensemble fonctionne pour des tensions d'alimentation comprises entre 5 et 15 volts.

Oscillateur piloté par quartz.

On peut stabiliser la fréquence d'un multivibrateur à circuits C-MOS, en pilotant ses oscillations par un quartz. La **figure 18** donne l'exemple d'un tel montage, extrêmement simple, puisqu'il n'utilise qu'un seul des inverseurs d'un 4069.

Le circuit 4007, double inverseur, se prête également très bien à ce genre de réalisation. Nous en donnons un exemple à la **figure 19**, pour un quartz résonnant à 32,768 kHz (fréquence permettant d'obtenir le hertz par 14 divisions successives par 2). L'oscillateur fonctionne avec une simple pile de 1,5 volts, et sa fréquence ne varie pas de plus de 2,6 ppm lorsque la tension passe de 1,6 volt à 1,45 volt, avec une consommation de 2 à 3 μA.

R. RATEAU

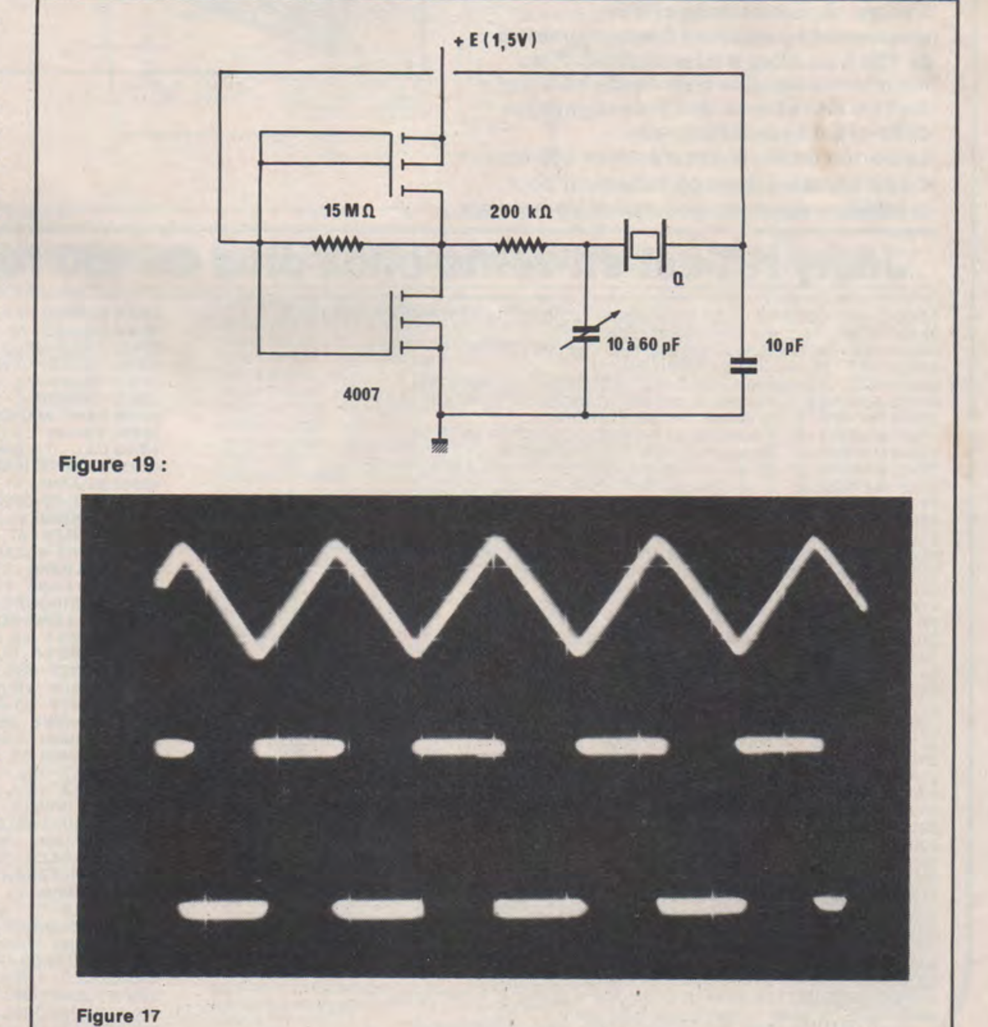
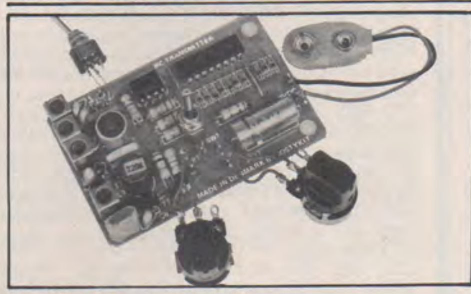


Figure 19 :

Figure 17

JOSTY KIT

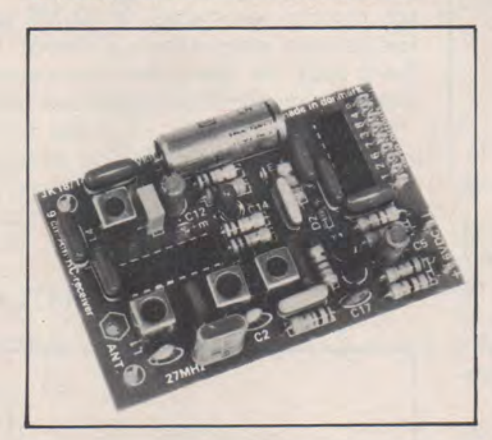
JK 17 EMETTEUR



9 voies proportionnelles
Ce petit émetteur, équipé de 2 circuits intégrés vous permettra de réaliser la commande de 9 fonctions différentes simultanément en mode proportionnel. (Ex: faire varier la vitesse, la direction etc.). Piloté par quartz, sa fréquence est de 27,195 Mhz.
Tension d'alimentation: 5-12 volts.
Courant: 5 mA sous 9 V. Puissance HF: 50 mW. Ce kit est livré équipé de trois voies (2 en proportionnelles et 1 en tout ou rien). L'extension est prévue jusqu'à 9 voies, on réalise celle-ci très simplement en rajoutant 6 potentiomètres de 100 K ou alors 6 interrupteurs. Avec les interrupteurs, la commande sera en tout ou rien et avec des potentiomètres celle-ci sera proportionnelle.
La portée du JK 17 est d'environ 150 m.
Ce kit convient donc parfaitement pour la télécommande de voitures et de bateaux.

JK 18 RECEPTEUR

9 voies proportionnelles
JK 18 est le complément indispensable du JK 17. Il permet la réception et le décodage des signaux émis par l'émetteur. Ce récepteur permet la commande directe de modules de puissance JK 19 et de plusieurs JK servo. Tension d'alimentation: 4,5 à 9 V.
Consommation: 15 mA. Fréquence: 27,195 mHz. Sensibilité typique: 3 µV.



JK 19 MODULE DE PUISSAN

Ce module permet la commande proportionnelle de moteurs jusqu'à 5 ampères avec arrêt, marche, variation de vitesse



et inversion du sens de rotation. Il se connecte directement sur JK 18. Alimentation module: 4,5 à 9 volts. Fréquence des impulsions: 5000 à 15000 Hz.
Alimentation moteur: 3,5 à 8 volts.
Courant de commande moteur: 300 mA à 5 A.
REMARQUE: l'alimentation du module pourra se faire par JK 18. L'alimentation de puissance (commande moteur) devra être faite obligatoirement par une batterie séparée.

Josty Kit est en vente chez plus de 180 revendeurs spécialisés

02100 SAINT-QUENTIN - 7, bld Henri-Martin - LOISIRS ELECTRONIQUES - PECHEUX
03200 VICHY - 16, place Jean-Epinat - EIREL
06000 NICE - 19, rue Tonduti de l'Escarène - HIFI DIFFUSION
06000 NICE - 30, rue Alberti - RADIO PRIX
06600 NICE - 7, boulevard Saint-Roch - ELECTRONIQUE ASSISTANCE
07200 AUBENAS - 7, rue des Cordeliers - AUDIO ELECTRONIQUE
10000 TROYES - 5, rue Viardin - AU BELECTRONIC
13000 MARSEILLE - 8, rue d'Italie - RADIO DISTRIBUTION ANSELME
13000 MARSEILLE - 25, rue d'Isly - OM-ELECTRONIQUE
13000 MARSEILLE - 55, rue de la République - Ets BRICOL AZUR
13001 MARSEILLE - 2, rue Châteauredon -EUROPE ELECTRONIQUE
13100 AIX-EN-PROVENCE - 4, rue Anatole-France - Ets ELECTRONIC SYSTEMES
13200 ARLES - 1 bis, rue Thomas-Edison - RADIO TV TREBON
13300 SALON-DE-PROVENCE - 49, rue Auguste Moulin - Ets BRIC ELEC
14200 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR - Z.I. de la Sonère - L'IMPULSION
16000 ANGOULEME - 84, route de Royan - ELECTRONIC LABO
16100 COGNAC - 22, avenue de Royan - KITRONIC
17300 ROCHEFORT - 122, rue Pierre-Loti - Ets MAQUELEC
18000 BOURGES - 8, rue E.-Vaillant - C.A.D. ELECTRONIQUE
21000 DIJON - 2, rue Charles-de-Vergennes - H.B.N.
22300 LANNION - 55, rue Tréguier - Ets GUEGAN-ELECTRONIQUE SERVICE
24000 PERIGUEUX - 8, cours Fénelon -ELECTRONIC 24
25000 BESANÇON - 34-36, rue des Arènes - Ets REBOUL
25700 VALENTIGNEY - 8, rue de l'Abattoir - Ets FUTURELEC
26000 VALENCE - 3, rue Berthelot - Ets CI-COM
26100 ROMANS - 11, boulevard Montmartel - Ent. ELECTRICITE et ELECTRONIQUE
26500 BOURG-LES-VALENCE - 22, quai Tannharon - E.C.A. ELECTRONIQUE
27400 LOUVIER - 10, place de la Poissonnerie - ELECTRONIQUE SERVICE
29000 BREST - 156, rue Jean-Jaurès - RADIO SELL
29200 BREST - 1, rue Malakoff - H.B.N.
29210 MORLAIX - Route de Lannion - Z.A. de la Boissene - LOISIRS SCIENTIFIQUES
30000 NIMES - Passage Guérin -RADIOTELEC CINI
30000 NIMES - 9, rue de l'Horloge - LUMISPOT
30100 ALES - 6bis, rue Florian - POINT SERVICE ELECTRONIQUE
31000 TOULOUSE - 26, route de Bayonne - Ets BRICODIS
31000 TOULOUSE - 26, rue du Languedoc - Ets COMPTOIR DU LANGUEDOC
31000 TOULOUSE - 117, route d'Albi - SHUNT RADIO
31000 TOULOUSE - 25, rue Gabriel Péri - TOUTE LA RADIO
33000 BORDEAUX - 91, quai Bacalan - ELECTRONIC 33
33000 BORDEAUX - 6, rue Sullivan - M.G.D. ELECTRONIQUE
33000 BORDEAUX - 29, place de la Victoire - AQUITAINE COMPOSANTS
34000 MONTPELLIER - 9, rue Grand-Saint-Jean - S.N.D.E.
34000 MONTPELLIER - 9, rue Méditerranée - Ets KIT ACOUSTIC
35100 RENNES - 3, rue des Trentes - RADIO ELECTRONIC RENNAISE
35100 RENNES - 33, rue de Fougères - HBN
35400 SAINT-MALO - 76, boulevard Rochebonne - Ets HOUTIN
37000 TOURS - 10, rue Nericault-Destouches - B.G. ELECTRONIQUE
37000 TOURS - 12, rue Henri-Barbusse - TOURAINE RADIO COMPOSANTS
38000 GRENOBLE - 18, rue Bayard - ELECTRON BAYARD
38160 SAINT-MARCELIN - 2, place des Carmes - Ets MONTAGNER
38200 VIENNE - 13, rue du Collège - VIDEO 13
40100 DAX - 177, avenue Saint-Vincent-de-Paul - SONOKIT
42000 SAINT-ETIENNE - 29, rue Paul-Bert - RADIO SIM
42300 ROANNE - 51, rue Pierre Sémard - STATION ELECTRONIQUE DU CENTRE
42800 RIVE-DE-GIER - 60 bis, rue Jean-Jaurès - ELECTRONIQUE SERVICE
44000 NANTES - 65, quai de la Fosse - Ets LANGEARD KIT 44
44100 NANTES - 87, quai de la Fosse - SILICONE VALLEE
44600 SAINT-NAZAIRE - 19, rue Albert-Demun - Ets PERRIN ELECTRONIQUE SERV
45000 ORLEANS - 37, Faubourg Saint-Vincent - L'ELECTRON
45000 ORLEANS - 152, rue de Bourgogne - R.L.C.
50100 CHERBOURG - 46, rue François-la-Vieille - Ets AMBROISE
51000 CHALONS-SUR-MARNE - 27, rue Jean-Jaurès - H.B.N.
51100 REIMS 1 - 46, avenue de Laon - H.B.N.
51100 REIMS 14 - 10, rue Gambetta - H.B.N.
54000 NANCY - 135, avenue du Général-Leclerc - TELE LABO
54000 NANCY - 26, rue Saint-Nicolas - ECLAIRAGE MODERNE
54000 NANCY - 53, rue Charles III - ELECTRONIQUE LOISIR
54400 LONGWY - 66, rue de Metz - COMELEC
55100 VERDUN - 1, avenue de Metz - Ets DUMANOIS
56000 VANNES -25, rue du Lt-Col.-Maury - ELECTRONIQUE KIT
57000 METZ - 15a, rue du Général-Mangin - ELECTRONIC 2000
57000 METZ - 15, rue Clovis - COMPOSANTS ET SYSTEMES ELECTRONIQUES
57100 THIONVILLE - 16, rue de l'Ancien-Hôpital - ELECTRONIC CENTER
57150 CREUTZWALD - 62, rue de la Gare - F.H.R.
57490 CARLING - 76, rue de Creutzwald - MUSICSOUND
57600 FORBACH - 35, rue Sainte-Croix - Ets TELE SERVICE
57800 MERLEBACH - 10, rue de Forbach - KIT SYSTEME
58000 NEVERS - 12, rue de Banlay - CORATEL
59000 LILLE - 61, rue de Paris - H.B.N.
59140 DUNKERQUE - Rue R. Lemaire - LOISIRS ELECTRONIQUE
59500 DOUAI - Rue d'Esquerchin - DIGITRONIC
59810 FOURMIES - Rue Ninitte - SODIPREL
59000 LILLE - 4, rue Colbert - Ets DECOCK
59200 TOURCOING - 46, rue du Tilleul - Ets RENOV RADIO
59200 TOURCOING - Rue de Tournai - Ets HIEN
59800 LILLE - 11, rue de la Clé - SELECTRONIQUE

HOHL + DANNER : Importateur exclusif JOSTY KIT B.P

Citizen Band : 3e génération, les PLL

Devant un marché potentiel immense (plus de 30 millions de cibistes aux USA à ce jour) les constructeurs américains se sont ingéniés à trouver une solution séduisante aussi bien pour l'acheteur que pour le producteur. C'est ainsi qu'un principe très ancien, la boucle à verrouillage de phase (Phase Locked Loop ou PLL en anglais) est revenu d'actualité. Le synthétiseur à PLL a été retenu pour plusieurs raisons : suppression de la kyrielle de quartz nécessaires à l'obtention des canaux (2 par canal, puis 14 pour 23 canaux), plus faible coût à la production, commutations en courant continu de seuils logiques. Un effort immense, dont bénéficient maintenant d'autres produits que la CB, a été accompli et l'on voit depuis se généraliser l'emploi des PLL. Le cibiste y a gagné les affichages digitaux à 7 segments, généralement à LED, des TX équipés de 40 canaux tout équipés, « clés en main » si l'on peut dire, compacts.

Quest-ce qu'un PLL ?

La boucle à verrouillage de phase possède une analogie simple, qui va nous permettre de comprendre le fonctionnement du PLL : le servomoteur bien connu des modélistes, comprenant un comparateur de tension, un étage de puissance, et un diviseur programmable simple, constitué par un potentiomètre couplé à l'axe du moteur asservi. Pourquoi ce choix d'analogie ? Tout simplement parce qu'il nous permet de mettre en évidence le fonctionnement du comparateur (de phase dans le PLL), du VCO, et du diviseur programmable d'une façon concrète. En exemple, nous prenons le schéma type de la **figure 1**.

IC = comparateur, ou ampli OP un 741 par exemple.
R = résistances de butée des potentiomètres destinées à pallier les seuils de conduction des transistors du circuit intégré.
P1 = référence du comparateur.
P2 = potentiomètre suiveur, couplé à l'axe du moteur (après démultiplication).
M = moteur électrique à courant continu.

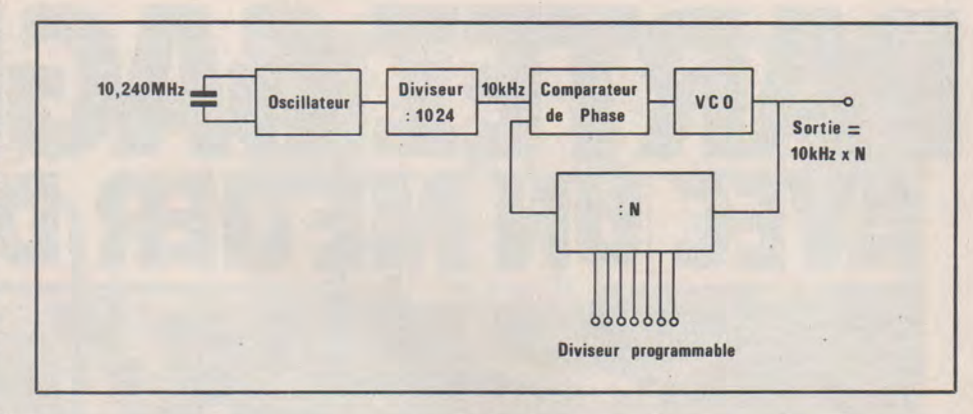
L'alimentation est double, avec prise au point milieu pour le moteur.

Le montage terminé, si nous le mettons sous tension, nous constatons que le moteur se met à tourner et se stabilise sur une position bien définie. Si nous comparons les tensions présentes sur les deux entrées du comparateur, nous constatons que les valeurs lues sont proches. Elles devraient être égales, mais, en tenant compte de la tension de déchet des transistors d'entrée, nous constatons que la broche 2, entrée non-inverseuse nécessite une tension égale à celle de la référence (entrée inverseuse) augmentée d'une tension constante de 0,7 V. A chaque fois que nous aurons une tension de référence U sur le curseur de P1, et une tension U + 0,7 V sur le curseur de P2, nous obtenons l'arrêt du moteur. Tournons le potentiomètre qui fournit la tension de référence dans un sens ou dans l'autre, et nous constaterons que le moteur change de sens de rotation et s'arrête sur la position correspondante du potentiomètre suiveur P2. En conclusion, si nous exceptons le déchet de 0,7 V et n'en tenons pas compte, la boucle constituée par le comparateur, le moteur et le potentiomètre est verrouillée à chaque fois qu'une tension égale est présente aux deux entrées du comparateur.

Le PLL

Nous voyons apparaître dans le PLL des éléments différents : le comparateur de tension de l'exemple précédent devient un comparateur de phase, dont la fonction est de comparer des fréquences, au lieu de tensions continues, nous trouvons un VCO (Voltage Controlled Oscillator) ou oscillateur contrôlé par une tension, qui se substitue au moteur de l'exemple précédent, et le diviseur de tension à résistance (potentiomètre P2) devient un diviseur de

fréquence. Le comportement est le même que le servomoteur : la coïncidence de deux signaux identiques sur les entrées du comparateur de phase provoque le verrouillage de l'oscillateur VCO, et tout écart, soit de la référence, soit de la fréquence obtenue après division de l'oscillateur est compensé par le comparateur. Nous prendrons un exemple courant avec un quartz type employé en CB : 10,240 MHz, clé de tout PLL moderne **figure 2**.



Dans l'exemple proposé, nous trouvons un oscillateur sur 10,240 MHz, suivi par un diviseur fixe par 1024, qui nous fournit une référence fixe de 10 kHz. La référence de 10 kHz est nécessaire pour l'obtention des pas de 10 kHz qui séparent les canaux en CB. Le VCO doit résonner sur une plage de fréquences supérieure à celle utilisée. Si ce n'est pas le cas, il décroche sur une partie en extrémité de la bande désirée, le comparateur ne recevant pas la fréquence nécessaire à verrouiller le VCO. C'est la plage de capture du PLL, elle est définie par les fréquences minimale et maximale du VCO. L'élément intéressant du PLL au niveau de l'utilisateur est le diviseur programmable qui peut être adressé par un commutateur codé (cas des TX CB) ou un compteur soit binaire, soit décimal, et dans les cas extrêmes par des mémoires d'interfaçage. En effet, le nombre N, facteur de division est exprimé en valeurs logiques, donc en bits. Généralement le diviseur programmable est adressé par 6 bits qui couvrent les 40 canaux désirés, il reste donc 23 autres pas qu'il est possible d'exploiter sur les PLL à codage binaire, comme sur le TS 340 de Sommer Kamp. Il n'est pas possible, sinon malaisé de faire de même sur les PLL à codage BCD, qui sont généralement conçus de façon à éviter la manipulation en vue d'accroître le nombre de canaux. Les nouveaux PLL sur les 22 canaux de l'homologation qui nous est imposée, sont spécialement conçus dans ce sens et ne permettent généralement pas d'adjonction de canaux supplémentaires en agissant sur le codage du diviseur programmable. Un des avantages de la programmation par circuits logiques est la possibilité de scanning lorsque l'on fait usage d'un compteur binaire ou BCD extérieur, que l'on peut d'ailleurs bloquer sur un canal occupé par une station déclenchant le squelch. On obtient ainsi un dispositif de recherche automatique de stations en QSO, voire une extension du nombre de canaux.

B. B.

ELECTRO • KIT

..15KM AU SUD DE PARIS

ENTRE VILLENEUVE ST GEORGES ET BRUNOY
CENTRE COMMERCIAL "LA FORET"
Av. Charles de Gaulle
91230 MONTGERON

COMPOSANTS ET PRODUITS DE QUALITÉ

ouvert du mardi au vendredi de 9h30 à 12h30 et de 14h30 à 19h30
le samedi de 9h30 à 12h30 et de 13h30 à 18h30

TEL 942.77.00

LÉGENDE: ● avec boîtier sérigraphie
○ déconseillé aux débutants

JEUX DE LUMIÈRE

DK12. Stroboscope 40 J. Vitesse réglable	120,00
DK13. Kit boitier pour DK12 et DK14	60,00
DK14. Stroboscope 150 J. Vitesse réglable	160,00
DK51. Stroboscope 300 J. Vitesse réglable	218,80
DK17. Adaptateur micro pour modulateur	70,00
DK18. Modulateur 3 voies + général	95,00
DK19. Kit boitier pour DK18	55,00
DK20. Modulateur 4 voies + général	117,00
DK21. Kit boitier pour DK20	60,00
DK23. Modulateur "Micro" 3 voies + général	160,00
DK24. Kit boitier pour DK23	55,00
DK25. Modulateur "Micro" 4 voies + général	182,00
DK26. Kit boitier pour DK25	60,00
DK27. Chenillard 4 canaux vitesse réglable	165,00
DK28. Kit boitier pour DK27	69,00
DK30. Chenillard 10 canaux programmable	246,50
DK62. Gradateur de lumière	59,80
OK194. Stroboscope alterné 2 x 40 J.	195,00
OK192. Modulateur chenillard 4 canaux vitesse réglable	225,00

ÉMISSION-RÉCEPTION

OK122. Récepteur VHF 26 à 200 MHz Super réaction (AL.: 9 V) avec écouteur	125,00
DK74. Ampli BF 4,5 W pour OK122 ou autre kit (AL.: 10 à 20 V)	60,00
OK74. Récepteur PO-GO à diodes	48,00
OK81. Récepteur PO-GO à transistors AL. 4,5 V à 9 V	57,80
OK93. Préampli d'antenne autoradio AL. 9 à 12 V	38,20
OK97. Convertisseur 27 MHz PO (AL.: 9 V)	116,60
OK100. VFO pour la bande des 27 MHz (AL.: 9 V)	93,10
OK101. Récepteur OC 10 à 80 mètres (AL.: 9 V)	99,00
OK105. Mini-récepteur FM (AL.: 9 V)	57,80
OK134. Convertisseur 144 MHz FM (AL.: 9 V)	109,00
OK136. Récepteur 27 MHz à super réaction (AL.: 9 V)	125,00
OK148. Ampli linéaire 144 MHz 40 W (AL.: 12 V) ○●	495,00
OK152. Émetteur FM 144 MHz 2,5 W (AL.: 12 V) ○●	255,00
OK159. Récepteur FM bande "Marine" avec HP F: 135 à 170 MHz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
OK161. Amplificateur d'antenne 144 MHz (AL.: 12 à 15 V)	125,00
OK163. Récepteur AM "Bande Aviation" avec HP F: 110 à 130 MHz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
OK165. Récepteur AM "Bande Chalutiers" avec HP F: 1,6 à 2,8 MHz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
OK167. Récepteur AM "Bande 27 MHz" 4 canaux avec HP Livré sans quartz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
OK177. Récepteur FM "Bande Police" avec HP F: 68 à 88 MHz super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
OK179. Récepteur AM "Bande ondes courtes" avec HP super hétérodyne (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
OK181. Décodeur de B.L.U. (AL.: 12 à 13,5 V)	125,00
OK183. Émetteur 27 MHz AM livré sans quartz P: 2 W à 12 V (AL.: 12 à 13,5 V) ○●	255,00
DK83. Émetteur FM expérimental F: 60 à 145 MHz (AL.: 4,5 à 40 V)	40,00
Antenne télescopique pour DK82 ou 83	18,00
DK82. Récepteur FM (pour DK83) F: 80 à 110 MHZ (AL.: 9 à 12 V) super réaction	51,80
OK58. Manipulateur électronique pour apprendre le morse (AL.: 12 V)	87,20
DK31. Vox control (AL.: 12 V) sortie sur relai	88,50
JK04. Tuner FM F: 87 à 108 MHz (AL.: 9 V) Super hétérodyne ●	121,00
JK05. Récepteur 27 MHz avec quartz sortie 10 V Super hétérodyne (AL.: 6 à 12 V) ●	128,20
JK06. Émetteur 27 MHz avec quartz 27,185 MHz P: 25 mW (AL.: 9 à 12 V) ●	119,50

RADIO-COMMANDE

OK83. Émetteur de radio-commande 27 MHz, **1 canal**	63,70
OK89. Récepteur de radio-commande 27 MHz, **1 canal** sortie sur 1 relais (AL.: 12 V)	87,20
DK43. Émetteur à ultra-sons (AL.: 13,5 V)	82,80
DK44. Récepteur à ultra-sons sortie sur relais (AL.: 9 V)	93,00
OK85. Émetteur de radio-commande **de 2 à 4 canaux** sur 27 MHz (AL.: 9 V)	116,60
OK174. Récepteur de radio-commande **4 canaux** sur 27 MHz (AL.: 12) sortie sur 4 relais) ○	225,00
OK168. Émetteur à infrarouges (AL.: 9 à 12 V)	125,00
OK170. Récepteur à infrarouges (AL.: 12 V) sortie sur relais	155,00

CONFORT-LOISIRS

DK84. Interphone à fil 2 postes avec 2 HP (AL.: 9 V)	116,60
DK34. Temporisateur électronique 20 s. à 2,30 mm sortie sur relais (AL.: 12 V)	79,80
DK10. Clignotant électronique à vitesse réglable sortie sur relais (AL.: 12 V)	66,50
DK11. Compte-pose photo sortie sur relais (AL.: 220 V)	79,80
Ok141. Chronomètre digital de grande précision (AL.: 4,5 V)	195,00
DK33. Déclencheur photo-électrique (AL.: 12 V) sortie sur relais	88,50
DK52. Amplificateur de téléphone avec capt. et HP (AL.: 9 à 13,5 V)	82,80
OK17. Horloge électronique heures/minutes/secondes 6 afficheurs (AL.: 220)	244,00
OK23. Antimoustique à ultra-sons (AL.: 4,5 à 9V)	87,20
OK110. Détecteur de métaux distance environ 15 cm (AL.: 4,5 V) avec HP	155,80
OK64. Thermomètre digital de 0° à 99 °C avec capteur (AL.: 4,5 à 5 V)	191,10
OK104. Thermostat électronique de 0 à 100 °C (AL.: 14 à 16 V) sortie sur triac	112,70
OK182. Répondeur téléphonique (AL.: 12 V)	225,00
OK185. Télécommande par téléphone permet de commander un appareil à distance (AL.: 12 V)	225,00
OK166. Carillons 9 tons (AL.: 6 V) avec HP	125,00
OK195. Thermostat pour **chauffage solaire** sortie sur relais (AL.: 12 V)	125,00
OK193. Minuterie longue durée de 5 mn à 12 h sortie sur relais (AL.: 12 V)	155,00
OK200. Commande d'asservissement de moteur pour panneaux solaires ou autre installation (AL.: 12 V) sortie sur 2 relais	125,00
OK186. Posemètre pour agrandisseur sortie sur relais (AL.: 9 V)	155,00
OK96. Passe-vues automatique pour diapositives sortie sur relais (AL.: 12 V)	93,10
OK119. Détecteur d'approche sortie sur relais (AL.: 12 V)	102,90
OK116. Compte-pose pour photographies (AL.: 220V) sortie sur relais	102,90
OK10. Dé électronique à leds (AL.: 4,5 V)	57,80
OK22. Labyrinthe électronique (jeu d'adresse) (AL.: 4,5 V)	87,20
DK16. Minuterie réglable 10 secondes à 5 minutes sortie sur triac. (AL.: 220 V)	79,80
OK15. Agaçeur électro-acoustique (AL.: 13,5 V) avec HP	122,50
OK13. Détecteur d'arrosage pour plantes (AL.: 4,5 V)	38,20
OK169. Alarme pour congélateur (AL.: 12 V) sortie sur HP	125,00
OK156. Temporisateur digital de 0 à 40 mn (AL.: 220 V) sortie sur relais	255,00
OK52. Sifflet automatique pour trains électriques (AL.: 14 V) avec HP	73,50
OK53. Sifflet à vapeur pour locomotives miniatures (AL.: 16 V) avec HP	122,50
OK3. Touch control à circuit intégré (AL.: 12 V) sortie sur relais	77,40
OK5. Interrupteur ON/OFF à touch control sur secteur (AL.: 220 V) sortie sur triac	83,30
JK10. Compte-pose photo sortie sur triac (AL.: 220 V) ●	107,70
JK08. Allumage automatique de lumière. P: 400 W sortie sur triacs (AL.: 220 V) ●	91,50

ALARME

DK48. Centrale multi-fonctions pour automobile sortie sur relais (AL.: 12 V)	125,00
DK77. Antivol pour moto sortie sur relais (AL.: 12 V)	125,00
DK58. Sirène police américaine (AL.: 12 V)	65,00
DK59. Chambre de compression pour DK58	82,00
OK158. Antivol pour auto par liaison radio sortie sur relais et sortie antenne. Portée environ 200 m (AL.: 12 V)	195,00
OK140. Centrale antivol pour appartement (AL.: 13,5 V) sortie sur relais	345,00
OK175. Transmetteur téléphonique d'alarme (AL.: 12 V)	225,00
OK164. Antivol d'auto pour phares supplémentaires (AL.: 12 V)	125,00
OK160. Antivol temporisé à ultra-sons (AL.: 12 à 13,5 V)	255,00
OK95. Serrure électronique codée avec temporisateur (AL.: 12 V)	122,50
OK190. Veilleur sonore par téléphone permet d'écouter à distance par téléphone (AL.: 12 V)	225,00
OK75. Antivol électronique avec alarme **temporisée** (AL.: 12 V)	93,10
OK73. Antivol électronique simple avec alarme sonore	63,70

AUTOMOBILE

DK29. Cadenseur pour essuie-glaces (AL.: 12 V) sortie sur relais	69,80
DK56. Indicateur de charge pour batterie 12 V (AL.: 12 V)	62,50
OK19. Avertisseur de dépassement de vitesse programmable de 60 à 120 km/h (AL.: 12 V)	146,00
OK113. Compte-tours électronique digital pour automobile de 0 à 9.900 tr/mn (AL.: 6 ou 12 V)	191,10
OK35. Détecteur de verglas pour automobile (AL.: 12 V)	67,60
DK80. Stroboscope auto-moto (AL.: 12 V)	120,00
OK90. Avertisseur sonore d'anomalies de fonctionnement pour auto (AL.: 12 V) avec HP	87,20
OK68. Commande automatique de feux de position 6 ou 12 V (AL.: 6 ou 12 V)	68,70
OK107. Commande automatique de charge pour chargeur de batterie (AL.: 6 ou 12 V) sortie sur triac	87,20
UK875. Allumage électronique à décharge capacitive ●	230,00

MESURE

DK79. Alimentation stabilisée **5 V** - 0,5 A avec transformateur	86,50
DK75. Alimentation stabilisée **9 V** - 100 mA avec transformateur	66,80
DK76. Alimentation stabilisée **12 V** - 0,3 A avec transformateur	92,50
DK47. Alimentation de laboratoire 1 A réglable de 3 à 24 V avec transfo.	148,00
DK45. Alimentation de laboratoire 2 A réglable de 3 à 24 V avec transfo.	198,00
OK47. Disjoncteur électronique réglable 50 mA à 1A (AL.: 9 V)	93,10
OK57. Testeur de semi-conducteurs à lect. (AL.: 4,5 V) sortie sur lect.	53,90
OK127. Pont de mesure R/C de 1 Ω à 10 M et 11 pf à 10 f	136,20
OK129. Traceur de courbes pour PNP et NPN (AL.: 9 à 18 V) sortie sur oscilloscope	191,10
OK123. Générateur BF de 1 Hz à 400 KHz sinus, carré, triangle (AL.: 220 V) sorties 0 à 24 V, TTL5 Vet synchro	273,40
OK86. Mini-fréquencemètre digital de 0 à 1 MHz (AL.: 5 V)	244,00
OK138. Signal tracer BF/HF sortie HP (AL.: 9 V)	175,00
OK145. Fréquencemètre numérique de 0 à 250 MHz avec rack et accessoires (AL.: 220 V) ○●	985,00
OK125. Générateur d'impulsions (AL.: 220 V) F: 0,015 Hz à 150 KHz en 6 gammes	244,00
OK176. Base de temps de 1 Hz à 1 MHz (AL.: 5 V)	195,00
OK41. Unité de comptage décimal à 2 chiffres (AL.: 5 V)	122,50
OK39. Convertisseur de tension entrée 12 V sorties 4,5 - 6 - 7,5 ou 9 V, 300 mA	67,60
OK40. Générateur de signaux carrés F: 1 KHz (AL.: 9 V)	38,20
OK14. Sonde Multivolmètre BF (AL.: 9 V) entrées 10 et 100 mW	53,90

MUSIQUE

OK82. Mini-orgue électronique avec HP (AL.: 4,5 V à 12 V)	63,70
OK88. Trémolo électronique (AL.: 15 à 25 V)	97,00
OK12. Métronome électronique avec HP (AL.: 4,5 à 12 V)	57,80
OK143. Générateur cinq rythmes (AL.: 220 V) slow-rock, rumba, twist, fox, valse, sortie pour ampli	279,00

BF-HI-FI

OK99. Préampli pour micro magnétique (AL.: 9 à 30 V)	38,20
OK121. Préampli pour micro dynamique (AL.: 9 à 30 V)	39,00
OK114. Indicateur de balance (AL.: 9 V)	67,60
OK 44. Décodeur stéréo FM (AL.: 9 à 12 V)	116,60
OK7. Indicateur d'accord pour tuner FM (AL.: 9 V)	63,70
DK67. Correcteur de tonalité mono (AL.: 9 à 30 V)	54,90
DK68. Correcteur de tonalité stéréo (AL.: 9 à 30 V)	98,80
OK137. Préampli correcteur stéréo (AL.: 15 à 30 V) 4 entrées: Pu magn., Pu cer., tuner, magnéto et monitoring	185,00
OK76. Table de mixage stéréo 2 x 4 entrées (AL.: 9 à 30 V)	240,10
OK49. Préampli mixeur mono 6 entrées (AL.: 9 à 30 V) 3 RIAA 3 mV et 3 x Aux. 300 mV	97,00
OK50. Préampli stéréo (AL.: 9 à 30 V)	53,90
DK72. Décibelmètre 12 leds (AL.: 12 V)	118,50
OK72. Amplificateur 1,5 W eff. à circuit intégré (AL.: 5 à 15 V)	48,00
DK74. Amplificateur BF de 4,5 W (AL.: 10 à 20 V)	60,00
OK32. Amplificateur BF de 30 W (AL. 30 à 50 V)	185,00
OK142. Alimentation stabilisée 48 V - 2 A (AL.: 220 V)	185,00
OK128. Amplificateur mono BF de 45 W eff. (AL.: 48 à 60 V)	195,00
OK150. Amplificateur BF mono 200 W (AL.: 2 x 40 V 3 A) ○	595,00
DK39a. Alimentation 2 x 50 V pour **10 K 150** avec transfo.	280,00
DK37. Amplificateur 125 W eff. sous 4 ohms (Module câblé réglé) (AL.: 2 x 40 V)	380,00
DK38. Alimentation 2 x 40 V pour **1 DK37** avec transfo.	220,00
DK39. Alimentation 2 x 40 V pour **2 DK37** avec transfo.	280,00

SPÉCIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE
Service express: minimum d'envoi 30 F

1 - Règlement joint à la commande: par chèque ou mandat-lettre à l'ordre d'Electro-Kit, port et emballage jusqu'à 2 kg 15 F, de 2 à 5 kg 20 F, au-delà tarif transporteur ou SNCF.

2 - Règlement en contre remboursement: 50 % d'arrhes à la commande, solde contre remboursement + port et frais.

3 - A Partir de 600 F d'achat, port et emballage gratuits.

4 - Pour 1000 F d'achat, vous bénéficiez de notre carte de fidélité (nous consulter).

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

☐ Outillage et mesure: **5 F en timbres**
☐ Alarme: **5 F en timbres**
☐ Kits: **7 F en timbres**
☐ Divers: **5 F en timbres**
☐ **Catalogue Général** (regroupant les rubriques ci-dessus): **15 F - port 9 F**

Nom ....
Prénom ....
N° .... Rue ....
Ville ....
Code postal ....

Nous vendons aux lycées - administrations - comités d'entreprises - industriels - etc. Prix de gros aux revendeurs. Nous consulter.

Distributeur des circuits imprimés radio-plans

OUVERT TOUT L'ÉTÉ

TRANSISTORS	
2N 930A	2.90
2N 1711	2.40
2N 2219A	2.00
2N 2222A	2.00
2N 2369A	2.70
2N 2905A	2.00
2N 2907A	1.90
2N 3053	3.80
2N 3054	5.90
2N 3055H	7.00
2N 3055	5.80
2N 3772	21.00
2N 3819	3.40
2N 4416A	8.80
BC 107C	1.45
BC 108C	1.45
BC 109B	1,40
BC 140	3.45
BC 148C	1.30
BC 179B	2.30
BC 307B	1.10
BC 309B	1.10
BC 558B	1.20
MJE 2955	12.00
MJE 3055	11.00
MJ 3001	17.00
MPSA 05	3.50
MPSA 06	3.70
MPF 102	4.20
3N 204	10.00
TIP 29	5.00
VN 46AF	11.00
VN 66AF	12.00
VN 88AF	12.80
VN 64GA	75.00

EMISSION 175 MHz		
2N 5589	5W	55.00
2N 5590	15W	72.00
2N 5591	25W	110.00
2N 6084	40W	135.00
2N 5641	5W	55.00
2N 5642	15W	75.00
2N 5643	50W	140.00

TTL	N	LS
SN 7400	1.50	1.60
SN 7401	1.50	2.10
SN 7402	1.70	2.10
SN 7403	1.80	2.10
SN 7404	1.80	1.90
SN 7408	2.00	2.30
SN 7410	1.90	2.10
SN 7411	2.00	2.30
SN 7413	3.40	4.50
SN 7420	1.50	2.10
SN 7427	3.50	3.50
SN 7430	1.90	2.10
SN 7447	7.00	7.50
SN 7473	2.90	4.00
SN 7474	2.90	3.70
SN 7475	4.20	4.40
SN 7476	2.90	4.00
SN 7486	2.90	4.00
SN 7489	35.00	—
SN 7490	3.40	5.60
SN 7492	5.20	5.60
SN 7493	5.20	6.00
SN 74121	3.50	—
SN 74123	6.00	8.50
SN 74154	12.50	—
SN 74155	7.00	8.10
SN 74160	9.70	9.00
SN 74161	12.00	8.80
SN 74162	11.50	9.00
SN 74163	11.50	9.70
SN 74164	11.50	13.00
SN 74174	12.00	13.00
SN 74175	11.50	7.50
SN 74190	12.00	13.00
SN 74191	12.00	12.50
SN 74192	12.00	12.50
SN 74193	12.00	12.50
SN 74196	15.00	14.00
SN 74247	—	9.00

Gènè. Courant		
	CR 033	22.00
	CR 200	21.50
	CR 470	24.00

C MOS Série CD	
CD 4000B	2.00
CD 4001B	2.20
CD 4002B	2.20
CD 4007B	2.20
CD 4008B	7.80
CD 4011B	2.20
CD 4012B	2.20
CD 4013B	4.30
CD 4015B	7.20
CD 4016B	4.30
CD 4017B	7.20
CD 4020B	11.00
CD 4023B	2.20
CD 4024B	7.80
CD 4025B	2.20
CD 4027B	5.60
CD 4028B	7.00
CD 4029B	9.50
CD 4030B	5.30
CD 4040B	8.00
CD 4042B	7.50
CD 4044B	9.00
CD 4046B	15.00
CD 4049B	6.80
CD 4050B	6.80
CD 4051B	10.90
CD 4052B	14.00
CD 4066B	4.70
CD 4069B	3.00
CD 4070B	2.90
CD 4071B	2.20
CD 4072B	2.20
CD 4073B	2.20
CD 4081B	2.20
CD 4093B	6.00
CD 4510B	13.50
CD 4511B	17.50
CD 4528B	12.00
CD 4053B	11.50

ZENERS

2,4 à 75 V
1 W-5%
1.60

TRIACS

400V/8A 5.00
400V/12A 8.50
DIAC 32V 2.00

DIODES		PONTS		VARICAPS	
1N 4001	0.80	1A/200V	4.50	BA 102	4.00
1N 4002	0.80	3A/200V	12.00	BB 142	4.90
1N 4004	0.80	5A/200V	20.00	BB 105G	4.20
1N 4007	0.90	10/100V	25.00		
1N 4148	0.40				

Fiches techniques de nos produits et conseils techniques gratuits réservés à nos clients.
Adresser vos commandes à LEE BP 38 77310 St FARGEAU PONTHIERRY
Conditions de vente: prix TTC, paiement à la commande par CCP ou chèque bancaire.
Frais de port jusqu'à 1 kg=12.00 Fr.Remise en quantité:25+99: -10% au dessus: -15%

LEE

B.P. 38
77310 ST-FARGEAU-PONTHIERRY

Des Professionnels à votre service!

KITS de QUALITE

COMPOSANTS 1er CHOIX

ET des PRIX !

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

REGULATEURS	
MLM 305G	10.50
MLM 309K	13.00
MC 1468L	36.00
MC 1723CP2	4.60
MC 7805CK	13.00
MC 7805CT	7.80
MC 7808CK	13.00
MC 7808CT	7.80
MC 7812CK	13.00
MC 7812CT	7.80
MC 7824CK	13.00
MC 7824CT	7.80
MC 7905CK	16.00
MC 7905CT	9.90
MC 7908CK	16.00
MC 7908CT	9.90
MC 7912CK	16.00
MC 7912CT	9.90
MC 7924CK	16.00
MC 7924CT	9.90

C MOS Compatible TTL	
SN 74C00	3.00
SN 74C02	4.00
SN 74C04	3.90
SN 74C08	3.00
SN 74C20	4.00
SN 74C30	3.00
SN 74C32	6.00
SN 74C73	6.90
SN 74C74	5.50
SN 74C76	7.50
SN 74C86	6.00
SN 74C90	8.00
SN 74C93	8.00
SN 74C192	22.00

LINEAIRES	
MC 1310P	12.80
MC 1455P1	4.60
MC 1458CP1	5.00
MC 1458G	8.00
MC 1496P	8.00
MC 1590G	55.00
MC 1733CP	11.00
MC 1741CP1	3.00
MC 1747CP2	6.80
MC 3301P	7.00
MC 3380P	10.00
MD 8001	25.00
MD 8002	28.50
MD 8003	33.50
MLM 301AP1	3.60
MLM 307P1	5.50
LM 377N	21.00
LM 378N	26.00
LM 380N	13.00
LM 381AN	18.00
LM 382N	15.00
LM 386N	10.50
LM 387N	12.00
LM 391N80	13.50
LM 555N	4.50
LM 565N	14.80
LM 1800N	25.00
LM 1877N	32.00
LM 2907N	22.00
LM 2917N	27.00
LM 3900N	10.00
SO 41P	14.00
SO 42P	13.00
UAA 170	15.50
UAA 170L	16.00
CA 3028	12.00
CA 3080	12.00
CA 3086	8.00
CA 3045	35.00
CA 3130	14.00
CA 3189E	36.00
TL 081	4.50
TL 082	7.00
TL 084	14.50
TAA 611B12	12.50
TBA 790LA	12.00
TDA 2002	16.00
L120	19.80

BUZZERS 12V

8.00 7.50/10

microinformatique	
MC 6800P	64.00
MC 6802P	97.00
MC 6809P	240.00
MC 6821P	38.00
MC 6840P	120.00
MC 6844P	275.00
MC 6845P	250.00
MC 6875L	110.00
MC 14411L	110.00
MCM 2708C	74.00
MM 6850P	50.00
MC 8T26AP	18.00
MC 8T95P	14.00
MC 8T97P	14.00
MCM 4116	80.00
MM 2101	25.50
MM 2102 450nS	17.00
MM 2111	25.00
MM 2112	26.00
SFF 96364	200.00

interrupteurs
PROFESSIONNELS MINIAT.
SERIE VERTE 3 A/250V
1 circuit 8.50
2 circuits 11.00
3 circuits 19.00

poussoirs
PROF. CONTACT TRAVAIL
MOMENTANNE
1 circuit 13.70
2 circuits 17.10

selfs
HF. Sorties axiales
ou radiales.1-2,2-4,7
10-22-47-100-220-470 H
7.00

condensateurs
Céramique
4,7 pF à 4,7 nF 0.70
5,6 nF à 0,1 F 0.90
Ajustables
3/12-4/20-10/60 3.30

KITS

LEE 001: VU-mètre à Leds.Echelle log. 16 Leds plates 63.00
LEE 002: Micro HF. Stabilisation quartz. Préampli. micro. FM sur 100 MHz Autonomie 45 h. 152.00
LEE 003: Variateur-Gradateur 1 kW à circuit intégré 66.00
LEE 004: Psychédélique 3 voies à micro incorporé 125.00
LEE 005: Commutateur 4 voies oscillo. 142.00
LEE 006: Horloge digitale 4 digits avec boîtier et alarme 160.00
LEE 007: Régulation de température à circuit intégré 119.00
LEE 008: Ampli linéaire C.B. 10 Watts 240.00
Monté et câblé 289.00
LEE 009: Ampli linéaire C.B. 50 Watts 398.00
Monté et câblé 449.00

Tous nos kits sont réalisés avec des composants professionnels. (résistances à couche, support verre époxy...)

LEDS

Rouges	5mm 1.20	1.00/10	3mm	1.20	1.00/10
vertes	5mm 1.50	1.30/10	3mm	1.50	1.40/10
Jaunes	5mm 1.40	1.30/10	3mm	1.70	1.50/10
Rectangulaires plates 3coul.	1.90	1.75/10			

Résist. à couche 1/4 ou 1/2 W 0.18 0.15/10
Ajustables prof. CERMET pas 2,54 4.40

Selectronic

VENTE PAR CORRESPONDANCE:
- Paiement à la commande: ajouter 18F pour frais. Franco au-dessus de 500F.
- Contre-Remboursement. + 25,00F.

11, RUE DE LA CLEF
59800 LILLE

Magasin de vente ouvert: de **9h30** à **12h30** et de **14h** à **19h**, du mardi matin au samedi soir. Le lundi après-midi de **15h** à **19h**.

Tel.: **(20) 55.98.98** - Télex: 820939F

PROMOTION-COMPOSANTS

2708 (EPROM)	40,00
2716 (EPROM)	55,00
2112 (1K RAM)	24,00
2114 (4K RAM)	40,00
4116 (16K RAM)	35,00
7805/7812/7815	au choix 6,50
7805 TO 3	9,50
7812 TO 3	9,50
SN 76477 N	35,00
ICL 7106 (LCD)	120,00

(valable jusqu'au 15/07/81)



PROMOTION SPÉCIALE
(valable jusqu'au 15/07/81)

MULTIMETRE CDA 650
2000 Points

PRIX DE LANCEMENT

760,00 F T.T.C.
(Documentation sur simple demande)

UNE SOLUTION A TOUS VOS PROBLÈMES DE COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES: NOTRE CATALOGUE
(PARUTION : COURANT JUILLET 81)

Je désire recevoir le catalogue SELECTRONIC Ci-joint **7 F.** en timbres.
NOM: .... (en majuscules SVP)
PRENOM: ....
N°: .... RUE: ....
VILLE: ....
CODE POSTAL: ....

à TOULOUSE

TRANSISTORS

AC 125	2,50	BC 556	1,10
AC 126	2,50	BC 557 a	0,80
AC 127	2,50	BC 558 ab	0,75
AC 128	2,50	BC 559 ab	0,90
AC 132	2,50	BD 135	2,20
AC 187	2,50	BD 136	2,40
AC 187/01	3,00	BD 137	2,40
AC 188	2,50	BD 138	2,70
AC 188/01	6,00	BD 139	3,00
AC 187/188/01	6,00	BD 140	3,00
AD 149	8,00	BF 115	2,80
AD 161	5,00	BF 167 ou 173	2,50
AD 162	5,00	BF 177 ou 178	2,60
AD 161/162	9,00	BF 194	1,00
AF 121	4,80	BF 195	1,00
AF 124	3,00	BF 196	1,30
AF 125	3,00	BF 197	1,40
AF 126	3,00	BF 198	1,30
AF 127	3,00	BF 199	1,40
ASZ 15	12,00	BF 200	3,00
BC 107 abc	1,50	BF 233	1,80
BC 108 abc	1,50	BF 234	1,80
BC 109 abc	1,50	BU 126	18,00
BC 147 ab	0,80	BU 208/108	18,00
BC 148 abc	0,75	TIP 29	3,90
BC 149	0,85	TIP 30	4,50
BC 157	0,80	TIP 31	4,50
BC 158	0,75	TIP 32	4,85
BC 159	0,95	TIP 33	6,50
BC 177 abc	1,70	TIP 34	7,65
BC 178 a	1,80	2 N 1613	1,70
BC 179 ab	2,00	2 N 1711	2,00
BC 203	1,80	2 N 1893	1,70
BC 204	1,80	2 N 2219	1,70
BC 205	1,80	2 N 2219 A	2,00
BC 206	1,80	2 N 2222	1,40
BC 207	1,80	2 N 2222 A	1,60
BC 208	1,80	2 N 2646 UJT	6,00
BC 327	1,20	2 N 2904	1,70
BC 328	1,50	2 N 2905	1,70
BC 337	1,20	2 N 2905 A	2,00
BC 338	1,20	2 N 2907	1,40
BC 407 ab	0,85	2 N 2907 A	1,60
BC 408 abc	0,85	2 N 3053	2,80
BC 409 ab	1,00	2 N 3054	6,00
BC 546 a	1,00	2 N 3055 RTC 110 W	4,00
BC 547 ab	0,85	2 N 3055 RCA 115 W	6,00
BC 548 abc	0,80	2 N 3055 Mot 115 W	6,00
BC 549 bc	0,95	2 N 3819 Fet	3,50

DIODES

BY 126 = 226	1,60	1 N 4001 à	
BY 127 = 227	1,80	1 N 4007	0,50
OA 95	0,60	1 N 4148	0,20
OA P 12	18,00	200 V 3 A sortie fil	1,50
LDR 03	10,00	200 V 12 A à vis	3,00
ORP 60	6,00	200 V 20 A à vis	4,00
1N 914	0,30		

DIODES ZENER 1,3 W

2 V 7 à 3,9 V ... 2,00 — 4 V 7 à 68 V ... 1,20
75 V à 200 V ... 2,00

PONTS DE DIODES

1 A 200 V	2,50	5 A 200 V	6,00
3 A 200 V	5,00	10 A 200 V	10,00
4 A 200 V	4,00	25 A 200 V	15,00

LEDS ET AFFICHEURS

Photocoupleur		**Afficheurs 7,62 mm**	
TIL 111	8,00	TIL 312 An. com.	7,00
TIL 209 R. ∅ 3	1,00	TIL 313 Cath. com.	7,00
TIL 211 V. ∅ 3	1,20	TIL 327 polarisé	8,00
TIL 213 J. ∅ 3	1,30	**Afficheurs 12,7 mm**	
TIL 220 R. ∅ 5	1,00	TIL 701 anode com.	8,00
TIL 222 V. ∅ 5	1,20	TIL 702 Cath. com.	8,00
TIL 223 J. ∅ 5	1,30		

THYRISTOR

TO 5 1,5 A 400 V ... 5,00 | TO 220 7 A 600 V ... 7,00

TRIACS ●

6 A 400 V isolés ... 5,00 | 8 A non isolés ... 4,00

DIAC

DA 3 32 V ... 1,20

T.T.L. TEXAS

7400	1,80	7451	1,80
7401	1,80	7453	1,80
7402	1,80	7454	1,80
7403	1,80	7460	1,80
7404	2,15	7470	4,00
7405	2,15	7472	2,35
7406	4,50	7473	3,60
7408	2,15	7474	3,15
7409	2,15	7475	4,60
7410	1,80	7476	3,80
7412	1,80	7483	8,10
7413	3,45	7485	11,45
7414	7,95	7486	2,70
7416	3,05	7490	4,85
7417	3,05	7491	7,20
7420	1,80	7492	4,85
7425	2,15	7493	4,85
7427	2,15	7495	5,20
7430	1,80	7496	8,35
7432	2,35	74107	4,05
7437	2,90	74121	3,45
7438	2,90	74123	7,20
7440	2,00	74141	6,85
7442	6,55	74151	6,20
7443	6,55	74154	12,50
7444	6,55	74175	6,85
7445	11,90	74190	11,05
7446	10,35	74192	10,90
7447	8,45	74193	11,05
7448	11,90	74194	7,95
7450	1,80	74195	6,20

S.G.S.

TAA 550	2,00	TAA 661 B	9,00
TAA 611 A12	9,00	TBA 641 B 11	9,00
TAA 611 B 12	9,00	TBA 641 BX 1	11,00
TAA 611 CX 1	10,00	TBA 810	10,00
TAA 621 AX1	13,00	TBA 810 S	8,00

CL

CIR. INTE. C Mos

4000	2,50	4024	7,00
4001	2,50	4025	2,50
4002	2,50	4027	4,50
4007	2,50	4033	13,80
4011	2,50	4047	7,00
4013	3,50	4049	3,50
4016	3,80	4050	3,50
4017	7,50	4072	2,50
4020	8,80	4511	11,00
4021	7,50	4518	7,80
4023	2,50	4528	13,50

SUPPORTS

A souder				A Wrapper			
8	14	16	24	8	14	16	24
0,80	1,00	1,00	1,70	2,50	4,50	5,00	7,50

+ Support de Transistors +

T 05 pour CI ... 2,00

REGULATEURS DE TENSION

Positif 1,5 A		Négatif 1,5 A	
5-8-12-15-18-24 V	7,00	5-8-15-18-24 V	7,00

RADIATEURS

Pour T05 à ailette	1,00	**carré 80 x 80 - 30 W**	9,00
Pour T0 220 (triac)	3,00	Grosse puissance 115 x 38	
Pour T03 à ailette - percés :		37 W 1 x T03	10,00
carré 46 x 46 - 15 W	5,00	Pour 2 T03, 115 x 76	
carré 65 x 65 - 24 W	7,00	55 W	16,50

OUTILLAGES

FERS A SOUDER

FABRICATION FRANÇAISE 220 volts
Livrés avec panne, et cordon

30 W, 220 V	32,00	panne 30 W	4,50
40 W, 220 V	34,00	Panne 40 W	5,00
60 W, 220 V	36,00	panne 60 W	5,00

Pistolet à dessouder 220 V ... 155,00

POMPES A DESSOUDER

Mini L : 18 cm,
Tout métal + 1 embout gratuit ... 65,00
Maxi-Mini, L = 22 mm + double piston ... 75,00
Maxi-Super, L = 37 mm ... 97,00
Embout Teflon ... 12,00

SOUDURE 60 % 10/10

Bobine de 250 g ... 35,00
Bobine de 500 g ... 65,00

PRODUITS KF

Bombe pour Nettoyer les Contacts

Type Mini	18,00	Spécial THT	23,00
Type Standard	25,00	Givrant	18,00
Nettoy. magnét.	20,00	Tresse à dessouder	11,00

Graisse silicone, le tube ... 35,00

PERCEUSES

● Mini perceuse

Alimentation 9 à 12 V. Le coffret comprend :
a) 1 perceuse
b) 3 mandrins
c) 9 outils pour percer, meuler, découper ou polir
d) coupleur de piles
Le coffret ... 110,00 — Bâti. support ... 45,00

● Modèle de précision miniature ●
Type P 5

Vitesse max. 16 500 tr/mn. Tension 12 à 18 V. Puiss. maxi 80 W.
La perceuse ... 150,00 — Le support ... 140,00
Le transformateur-variateur ... 140,00

● FORETS ●

Spécial Epoxy ∅ 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,1, 1,2, 1,3 mm
La pièce ... 2,60

BOITES DE CONNEXION

NET DE REMISE
BB 051 M DEC
Pour montage sans soudure, résistances, condensateurs, transistors, diodes, etc.
Modèle 840 contacts, pas de 2,54
Montée ... 165.00 F — En Kit ... 140.00 F

EXCEPTIONNEL - NET DE REMISE

● TEXAS TO 5 PNP 40 V 1 A	les 30	10,00
● MOTOROLA TO 92 BF 233	les 50	12,00
● TELEFUNKEN BC 238	les 50	12,00
● ITT Fet EC 900 TO 18. Métal Canal N	les 10	10,00
● ITT AEY 19 Métal TO 18. Germanium UHF Diode Tunnel	les 50	10,00
● SESCO BB 209 Varicap	les 50	10,00
● SIEMENS BB 105	les 50	10,00
● Transistors Germanium Métal différents numéros, tous référencés	la pochette de 70 en 10 types	10,00
● SPRAGUE GHCO TO 92 NPN 30 V. Genre BC 107	les 50	10,00
● SPRAGUE F 9704. Genre BC 408	les 50	10,00
● SPRAGUE TP 108 = BC 108	les 40	10,00
● SPRAGUE BC 183	les 40	10,00

● **VOYANTS** 220 V à fils couleurs. Le 6 voyants ... 12,00
● **Pots blindés** Genre F.I. 12 × 12 h 15 mm. Mandrin 5 mm, noyau réglable, embase 4 picots. Les 5 pièces ... 5,00
● **Self de chocs** sur mandrin ferrite, percé au centre, plusieurs modèles. La pochette de 20 ... 4,00
● **Poussoir miniature** : picots 2,54 mm, contact poussé, 10 × 10 mm, couleur noire. Les 10 pièces ... 10,00

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

COFFRETS TEKO

SERIE ACIER		**SERIE PLASTIQUE RECTANGULAIRE**	
Capot laqué four L x h x l		P1 = 80 x 50 x 30	10,00
BC1 = 60 x 118 x 89	30,00	P2 = 105x 65 x 40	15,00
BC2 = 124 x 118 x 89	40,00	P3 = 155 x 90 x 50	24,00
BC3 = 164 x 118 x 89	49,00	P4 = 210 x 125 x 70	35,00
BC4 = 222 x 118 x 89	60,00	**SERIE PLASTIQUE**	
CH1 = 60 x 118 x 49	25,00	**PUPITRE gris** L x P x H x h	
CH2 = 124 x 118 x 49	31,00	362 = 160x 95x60x40	24,00
CH3 = 164 x 118 x 49	40,00	363 = 215x130x75x45	42,00
CH4 = 222 x 118 x 49	48,00	364 = 320x170x85x50	75,00
SERIE ALUMINIUM		Coffrets affichage digitaux	
Capot laqué noir mat		façade plexi orange	
331 = 53 x 100 x 60	29,00	D 12 = 120 x 90 x 50	20,00
332 = 102 x 100 x 60	40,00	D 13 = 150 x 135 x55	24,00
333 = 153 x 100 x 60	50,00	D 14 = 180 x 155 x 58	34,00
334 = 202 x 100 x 60	60,00		
335 = 237 x 100 x 60	70,00		

SERIE ALU

1 a - 1 b	10,00	3 a - 3 b	12,00
2 a - 2 b	11,00	4 a - 4 b	14,00

CONDENSATEURS

CERAMIQUES
Type disque ou plaquette de 1 pF à 10 NF ... 0,30

MYLAR SIC SAFCO
Moule sorties Radiales

	250 V	400 V
1 NF		0,45
2,2 NF		0,45
3,3 NF		0,45
4,7 NF		0,45
5,6 NF		0,50
6,8 NF		0,50
8,2 NF		0,50
10 NF	0,45	0,50
15 NF	0,45	
22 NF	0,45	0,55
33 NF	0,50	
47 NF	0,50	0,75
56 NF	0,65	
68 NF	0,65	
0,1 MF	0,65	0,90
0,15 MF	0,80	
0,22 MF	0,90	1,40
0,33 MF	1,20	2,00
0,47 MF	1,40	2,40
0,68 MF	2,20	
1 MF	1,50	4,10
2,2 MF	4,10	

4,7 MF, 100 V ... 5,00
10 MF, 63 V ... 8,00

Série 1000 V service

10 NF	1,80	22 NF	2,00
47 NF	2,50	0,1 MF	3,60
0,22 MF	4,00	0,47 MF	6,00
0,75 MF	8,50	1 MF	12,50

Styroflex
de 22 pF à 10 NF ... 0,50

Chimiques MICRO-SIC

	25 V	40 V	63 V
1 MF			0,60
2,2 MF			0,60
4,7 MF			0,60
10 MF		0,60	0,65
22 MF	0,60	0,60	0,70
47 MF	0,65	0,70	0,90
100 MF	0,90	1,00	1,80
220 MF	1,10	1,30	2,80
470 MF	1,60	2,80	4,40
1000 MF	3,50	4,40	7,00
2200 MF	5,60	7,30	10,90
4700 MF	9,00	12,90	19,70

1000 MF 80/100 V ... 9,40
2200 MF, 80/100 V ... 17,00

Série hte-tension axiaux :
15 MF, 500 V ... 5,30
33 MF, 500 V ... 7,60
47 MF, 350 V ... 5,60
47 MF, 500 V ... 9,10
100 MF, 350 V ... 9,40

TANTALE GOUTTE

	6,3 V	16 V	25 V
0,47 MF	—	—	1,20
1 MF	—	—	1,00
1,5 MF	—	—	1,10
2,2 MF	—	1,00	1,20
3,3 MF	—	—	1,30
4,7 MF	1,00	1,20	1,50
10 MF	1,00	1,60	2,30
22 MF	1,50	2,50	—

Cond. Ajustables

3 PF	1,00	6 PF	1,50
12 PF	1,20	20 PF	2,20
40 PF	1,50	60 PF	2,70

Chimiques non Polarisé 30 V

1 MF	1,20	2,2 MF	1,40
4,7 MF	1,30	10 MF	1,30
22 MF	1,20	47 MF	2,00

FICHES ET PRISES

Socle HP	0,80	Prol. femelle 2,5	1,00
Socle DIN 3 broch.	1,20	Prol. femelle 3,5	1,00
Socle DIN 4 broch.	1,30	Prol. femelle 6,35	1,50
Socle DIN 5 broch.	1,30	Prol. femelle stér.	2,00
Socle DIN 6 broch.	1,40	Socle 2,5 mm	1,00
Socle DIN 7 broch.	1,50	Socle 3,5 mm	1,00
Socle DIN 8 broch.	1,70	Socle 6,35 mono	1,50
Mâle HP	1,00	Socle 6,35 stéréo	2,00
Mâle 3 broches	1,80	Fiche RCA mâle	
Mâle 4 broches	1,90	rouge ou noire	1,00
Mâle 5 broches	2,00	Douille 4 mm isolée	
Mâle 6 broches	2,50	6 couleurs	0,70
Mâle 7 broches	2,40	Fiche mâle 4 mm, à vis	
Mâle 8 broches	2,80	6 couleurs	1,30
Femelle HP	1,00	Fiche mâle FM	2,00
Femelle 3 broches	1,90	Fiche mâle AM	2,00
Femelle 4 broches	2,20	Fiche télé	1,50
Femelle 5 broches	2,00	Douille 15 A isolée	
Femelle 6 broches	2,50	rouge ou noire	2,00
Femelle 7 broches	2,50	Douille 25 A isolée	
Femelle 8 broches	2,80	rouge ou noire	4,00
Pince croco, à vis	0,80	Pointe de touche	
Pince croco isolée	1,00	rouge ou noire	5,00
Jack mâle 2,5 mm	1,00	Grip fil rouge ou	
Jack mâle 3,5 mm	1,00	noir	13,00
Jack mâle 6,35 mono	1,50	Grip fil miniature	9,00
Jack mâle 6,35 sté	2,00		

Prise secteur mâle	1,80	Prise secteur fem.	1,80
Triplite	3,00	Socle secteur mâle	4,00

FILS ET CABLES

Rigide 5/10, les 25 m ... 5,50
Rigide 6/10, les 25 m ... 7,00
Rigide 7/10, les 25 m ... 9,20
Rigide 8/10, les 25 m ... 11,80
Souple 0,2mm² 25m ... 6,90
Souple 0,4 mm² 25 m ... 10,70
Souple 0,6 mm² 25 m ... 16,60

FIL TORSADE SOUPLE

2 cond. 0,2 mm² le m ... 0,60
3 cond. 0,2 mm² le m ... 0,90
4 cond. 0,2 mm² le m ... 1,20
5 cond. 0,2 mm² le m ... 1,50
6 cond. 0,2 mm² le m ... 1,80

FILS BLINDES

1 cond. 0,2 mm² le m ... 1,35
1 cond. 0,4 mm² le m ... 2,10
2 cond. 0,2 mm² le m ... 2,30
3 cond. 0,2 mm² le m ... 3,50
4 cond. 0,2 mm² le m ... 4,25

Fil en nappe 11 cond
plusieurs coul. le m ... 7,00
Extra souple pour mesure rouge ou noir le m ... 3,00
Ruban 300 Ω, le m ... 1,15

RESISTANCES

1/4 W 5% 1 Ω à 10 Ω	0,20	**Bobinées**	
10 Ω à 2,2 MΩ	0,10	3 W, 0,1 à 3,3 kΩ	2,00
1/2 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,25	5 W, 1 Ω à 8,2 kΩ	3,00
10 Ω à 10 MΩ	0,15	10 W, 1 Ω à 18 kΩ	4,00
1 W 10 Ω à 10 MΩ	0,40		
2 W 10 Ω à 10 MΩ	0,70		

RESISTANCES 1 %, 0,50
Nous indiquer, les valeurs désirées, nous vous préciserons nos disponibilités.

POTENTIOMETRES

Ajustables, par 2,54 mm, pour C imprimé verticaux et horizontaux
valeur de 100 Ω à 2,2 MΩ ... 1,00
Type simple rotatif axe 6 mm
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 MΩ ... 2,50
Modèle log de 4,7 kΩ à 1 MΩ ... 3,30
Type double 1 seul axe
linéaire 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ ... 8,00
log 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ ... 9,00
Type à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm
Mono linéaire de 4,7 K à 1 MΩ ... 8,00
Mono log de 4,7 K à 1 MΩ ... 9,00
Stéréo linéaire de 4,7 K à 1 MΩ ... 10,50
Stéréo log de 4,7 K à 1 MΩ ... 12,50
Potentiomètre avec inter, axe 6 mm
log valeur de 4,7 kΩ à 1 MΩ ... 4,00
Potentiomètre 10 trs Beckmann, pas 2,54 mm
valeur 100 Ω à 1 MΩ, la pièce ... 6,00

BOUTONS

Alu massif serrage vis ∅ 20 et 25 mm ... 5,00 | Calotte alu ∅ 10, **15, 22, 27 mm** ... 3,50
Bouton pour potentiomètre à glissière ... 1,50

FUSIBLES EN VERRE

Verre 5 x 20 rapide	0,70	Support panneau pour	
Verre 5 x 20 lent	1,00	fusible 5 x 20	2,80
Verre 6,3 x 32 rapide	1,30	Support panneau pour	
Verre 6,3 x 32 lent		fusible 6,3 x 32	4,50
Support pour circuit		Distributeur tension	
imprimé 5 x 20	1,20	110/220 V	2,50

INTERS A LEVIER

∅ perçage : 12 mm		Miniature 3 A 250 V	
3 A 250 V		∅ perçage 6,35 mm	
Inter simple	2,40	Invers. unipol.	6,00
Invers. simple	2,80	Invers. bipol.	8,00
Invers. double	3,50	Invers. tripol.	18,00
6 A 250 V		Inv. tétrapol.	19,00
Inter simple	3,60	Poussoir miniature	
Invers. simple	4,80	Contact poussé	6,00
Invers. double	8,00	Contact repos	6,00

Inverseur à poussoir type PROCOCQ ∅ 12,7
la pièce ... 4,00

COMMUTATEURS

Rotatifs

4 circ., 3 pos.	8,00	2 circ., 6 pos.	8,00
3 circ., 4 pos.	8,00	1 circ., 12 pos.	8,00

VOYANTS

Rouge, vert, bleu, ou orange, av. ampoule, rond, ou carré perçage 10,2 mm

220 V néon sur fils	8,00	12 V 0,03 A cosses	7,00
6 V 0,03 A cosses	7,00	24 V 0,03 A cosses	7,00

L ampoule seule (en 6 V, 12 V, ou 24 V) ... 1,50

CONNECTEURS

Contact lyre en laiton encartable pas 3,96 mm
6 contacts ... 2,20
10 contacts ... 2,80
15 contacts ... 3,50
18 contacts ... 4,70
Enfichabl. pas 5,08 mm vendu mâle + femelle
5 contacts ... 2,20
7 contacts ... 2,50
9 contacts ... 3,10
11 contacts ... 3,40

VU-METRE

Sensibilité 200 μA
Découpe rectangulaire
45 × 15 mm, les 2 ... 10 F

VISSERIE

Vis 3 x 10, le 100 ... 5,20
Vis 3 x 15, le 100 ... 5,70
Vis 3 x 20, le 100 ... 6,20
Ecrous 3 mm, le 100 ... 5,00
Vis 4 x 10, le 100 ... 9,70
Vis 4 x 15, le 100 ... 12,00
Ecrous 4 mm, le 100 ... 5,50
Cosse à souder
3 mm, le 100 ... 1,50
4 mm, le 100 ... 1,50
6 mm, le 100 ... 2,50
Cosse à sertir
simple, le 100 ... 1,50
double, le 100 ... 2,00
Picot pour CI, les 300 pièces ... 7,50
Raccord pour picot ci-dessus, les 50 ... 5,00

HAUT-PARLEURS

En stock et en démonstration
Toute la gemme AUDAX - PHILIPS - SIARE.
Nos Prix ? Moins chers qu'ailleurs !
A acheter sur place :
Boomer 50 watts, 8 ohms, 28 cm, très gros aimant ... 130,00
Médium, 50 watts, 8 ohms, 12 cm, gros aimant ... 50,00
Tweeter à dôme, 8 ohms, 8 cm, gros aimant ... 50,00

MESURE

En stock et en démonstration
HAMEG - CENTRAD - METRIX
Choix et conseils par technicien hautement qualifié.
Nos prix à dire sur place
— Centrad 819 ... 352,00
— PDM 35 ... 299,00

OUVERT TOUS LES JOURS
(sauf le dimanche)
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Le samedi de 8 h à 12 h et de 14 h à 18 h

à TOULOUSE

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

CIRCUITS IMPRIMES & PRODUITS

Plaque verre époxy 16/10, 35 microns
- 1 face 15 x 10 — 4,00 F
- 1 face 15 x 20 — 6,50 F
- 1 face 200 x 300 — 9,00 F
- 2 faces 15 x 10 — 5,00 F

Plaques présensibilisées positives
- Type 3 x P 200 x 300 — 40,00 F
- Type époxy 200 x 300 — 50,00 F

BRADY, pastilles en carte de 112 en ∅ 1,91 mm, 2,36 mm, 2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm. La carte — 8,50 F

Rubans en rouleau de 16 mètres
- Largeur disponible : 0,79 mm, 1,1 mm, 1,27 mm, 1,57 mm. Le rouleau — 12,50 F
- 2,03 mm, 2,54 mm. Le rouleau — 14,00 F

Feutres
- Pour tracer les circuits (noir) — 8,00 F
- Modèle pro, avec réservoir et valve — 19,00 F

Etamage. Bidon pour étamage à froid — 42,00 F
Vernis pour protéger les circuits,
- la bombe — 13,00 F
- Photosensible positiv 20, la bombe — 24,00 F
- Résine photosensible positiv - révélateur — 55,00 F

Gomme abrasive pour nettoyer le circuit — 9,50 F
Perchlorure en poudre, pour 1 litre — 12,00 F

CASSETTES

HIFI LOW NOISE VISSEES

Emballage individuel plastique

C 60	3,30 F	C 120	6,00 F
C 90	4,00 F	De nettoyage	5,00 F
C 90. Pro	7,50 F	C 90. Cobalt	11,00 F

CHROME CR 02

C 60	8,00 F	C 90	10,00 F

SUPER-AFFAIRES

- LED rouge, 3 mm ou 5 mm. Les 10 pièces — 7,50 F
- LED verte, 3 mm. Les 10 — 9,00 F
- DIODE 5 mm infrarouge. Les 10 — 12,00 F
- Transistor 2 N 3055 - Semelle épaisse 100 V, 8 A
  Les 4 pièces . 20,00 F Les 10 pièces .. 35,00 F
- Cond. Type Pro C 21
  - 1 MF 250 V, les 10 pièces — 10,00 F
  - 1,5 MF 400 V, les 10 pièces — 12,00 F
  - 2,2 MF 250 V, les 10 pièces — 12,00 F
- Afficheur TEXAS DIS 1306 ou 1078
  Identique à TIL 702. Les 4 pièces — 15,00 F
- Compte-tours, 3 chiffres, remise à zéro
  A l'unité 10,00 F Les 2 pièces — 15,00 F
- **BOUTONS**
  Calotte alu ∅ 26 mm, les 10 pièces — 15,00 F
  Différents diamètres, calotte alu.
  La pochette de 20 — 10,00 F
- **CONNECTEURS** plats à picots
  La pochette de 30 en 5 modèles, 7 à 22 contacts — 12,00 F
- **INTERRRUPTEUR-INVERSEUR**
  2 circuits à cosses, 220 V, 2 A, les 20 — 5,00 F
- **Inverseur** 2 circuits rotatifs picots, commande par bouton.
  Les 20 pièces — 8,00 F
- Inverseur simple professionnel, miniature à levier, contact or, étanche, résine époxy, 3 A 250 V.
  Les 2 pièces — 8,00 F
- Inverseur glissière 8 circuits à souder picots,
  les 5 — 5,00 F
- Inverseur à clef, 4 circuits, fixation sur panneau avant par 2 vis contact picots, les 5 — 6,00 F

- **Condensateurs**
  - 2,2 MF 60 V, les 20 pièces — 4,00 F
  - 6,8 MF 63 V, les 20 pièces — 5,00 F
  - 330 MF 25 V, les 20 pièces — 7,00 F
  - 470 MF 16/20 V, les 20 pièces — 8,00 F
  - 1 500 MF 63 V, les 4 pièces — 12,00 F
  - 2 500 MF 50/60 V, les 4 pièces — 15,00 F
  - 3 300 MF 40 V, les 4 pièces — 10,00 F
  - 400 MF. 350 V, les 2 pièces — 10,00 F
  - 10 000 MF, 25 V, les 4 pièces — 12,00 F
- — Ajustable professionnel 3 pF, la pochette de 30 — 9,00 F
- — Variable stéatite à axe, 20 pF, les 5 — 10,00 F
- — Variable 120 × 280 pF + 2 × 12 pF, la pièce — 5,00 F
- **Potentiomètres** bobinés 50 W, support stéatite, curseur métal. Matériel PRO, valeur 120 ohms, emballage individuel, la pièce — 3,00 F
- **Haut-parleurs.** Emballage individuel.
  - PHILIPS 9 cm 4 Ω, la pièce — 8,00 F
  - SIARE 10 × 14 cm, 5 Ω, la pièce — 10,00 F
  - AUDAX 12 cm la pièce — 9,00 F
  - AUDAX 12 × 19 cm, la pièce — 12,00 F
  - Tweeter 9 cm, 5 Ω, la pièce — 8,00 F
- **Commutateurs** à touches avec boutons
  - 1 touche 2 inverseurs — 2,00 F
  - 2 touches 2 inverseurs par touche — 3,50 F
  - 3 touches 4 inverseurs 1 inverseur — 5,00 F
  - 8 touches 5 touches 2 inverseurs, 1 touche 4 inverseurs, 2 touches 6 inverseurs — 9,00 F

TRANSFOS D'ALIMENTATION

Primaire 220 V

6 V. 0,5 A	20,00 F	24 V. 0,5 A	26,00 F
6 V. 1 A	20,00 F	24 V. 1 A	30,00 F
6 V. 2 A	26,00 F	2 x 6 V. 0,5 A	23,00 F
9 V. 0,5 A	21,00 F	2 x 12 V. 1 A	x 30,00 F
9 V. 1 A	23,00 F	2 x 15 V. 1 A	x 40,00 F
12 V. 0,5 A	23,00 F	2 x 15 V. 2 A	x 47,00 F
12 V. 1 A	26,00 F	2 x 18 V. 1 A	x 45,00 F
12 V. 2 A	x 30,00 F	2 x 24 V. 1 A	x 47,00 F
18 V. 0,5 A	x 23,00 F	2 x 12 V. 2 A	x 47,00 F
18 V. 1 A	x 27,00 F	2 x 18 V. 2 A	x 60,00 F
		2 x 24 V. 2 A	x 76,00 F

Les transfos marqués d'une croix ne sont vendus que sur place. En stock : transfos toriques SUPRATOR

MESURE

APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC

Boitier transparent. Partie inférieure blanche
Fixation par clips, dimensions 55 x 44 mm

Voltmètre 15 V - 30 V - 60 V | Ampèremètre 1 A - 3 A - 6 A
Prix de l'appareil — 38,00 F

VU-METRES INDICATEURS. Ouverture 35 x 15 mm
200 micros A - R.I. 560 Ω. Gradué de 1 à 20 — 32,00 F
Modèle à 0 central — 32,00 F

HORLOGE

Horloge JAEGER programmable, 220 V, permet la mise en route et l'arrêt d'un appareil sur 12 h. Coupure 220 V, 3 A.
Comprend deux cadrans :
- l'un avec horloge à aiguilles
- l'autre avec repère pour visualisation du programme
  A la partie inférieure : 3 boutons :
  a) Réglage pour mise à l'heure
  b) Réglage du programme
  c) Sélection du programme (automatique ou manuel)

Dimensions 160 × 70 × 75 — 85,00 F

TRANSISTORS

BC 107, les 10	12,00 F	BD 165, les 5	4,00 F
BC 108, les 10	12,00 F	BD 166, les 8	5,00 F
BC 170, les 30	10,00 F	BD X 71, les 10	10,00 F
BC 207, les 30	10,00 F	BF 316, les 20	10,00 F
BC 213 B, les 40	10,00 F	BF 457, les 10	10,00 F
BC 307, les 40	10,00 F	2 N 1565, les 10	8,00 F
BC 308, les 40	10,00 F	2 N 1613, les 10	10,00 F
BC 309, les 30	10,00 F	2 N 1890, les 10	10,00 F
BC 327, les 30	10,00 F	2 N 1893, les 10	10,00 F
BC 408 B, les 20	8,50 F	2 N 2904, les 10	10,00 F
BC 409, les 20	10,00 F	2 N 2907 A, les 10	10,00 F
BC 418, les 20	5,00 F	2 N 3614, les 2	10,00 F
BC 547 B, les 40	10,00 F	2 N 5033, les 10	10,00 F
BC 548 B, les 40	10,00 F	2 N 6122 TO 220 NPN 60 V	
BC 557 B, les 40	10,00 F	4 A, les 10	12,00 F

DIODES

1 N 645 - 0,5 A, 600 volts, les 30 pièces — 5,00 F
1 N 4001 ou équivalent, les 30 pièces — 6,00 F
Diodes
- 1 A 1 200 V. Fil. Les 20 — 10,00 F
- 1,6 A 100 V. Les 30 — 10,00 F
- 2 A 200 V. Fil. Les 12 — 10,00 F
- 3 A 400 V. Fil. Les 10 — 10,00 F
- 7 A 100 V. Fil. Les 10 — 15,00 F

SESCO, métal sorties fils plusieurs tensions, les 30 pièces — 10,00 F
MOTOROLA - PRESS - FEET 20 A, 100 V pour chargeur, les 4 — 7,00 F
SILEC 16 A, 200 V à visser, les 2 pièces — 5,00 F

REDRESSEURS EN PONT

Moulés sorties fils
- 1 A 200 V, les 5 pièces — 10,00 F
- 4 A 150 V, les 3 pièces — 10,00 F

DIODES ZENER

Zener 3,6 V à 47 V
La pochette de 30 panachées — 12,00 F

REGULATEUR T 03 1,5 A

2 en 12 V, 2 en 15 V — La pochette de 4 — 15,00 F

THYRISTORS

2 N 5060 - TO 92, 30 V, 0,6 A, les 10 pièces — 6,00 F
TD 4001 - SILEC, 400 V, 1 A, les 2 pièces — 10,00 F
Plastique - 400 V, 4 A, les 3 pièces — 15,00 F
SIEMENS - BTW 27/500 R, les 4 pièces — 20 00 F

TRIACS

Moulés TO 220, 6 A 400 V, isolés, les 10 pièces — 40,00 F
Moulés TO 220, 8 A 400 V, non isolés,
- à l'unité — 3,50 F
- les 10 pièces — 30,00 F

DIACS

DA 3, 32 V, à l'unité : 1,20 F - les 5 pièces — 5,00 F

CIRCUITS INTEGRES

7400 N, les 5 p.	6,50 F	7486 N, les 6 p.	10 F
7413 N, les 4 p.	10 F	7490 N, les 4 p.	15 F
7447 N, les 4 p.	20 F	555, 8 p., les 3	10 F
7473 N, les 4 p.	8 F	741, 8 p., les 5	10 F
7475 N, les 5 p.	10 F	AY 3-8500, la pièce	30 F
7484 N, les 5 p.	10 F	TDA 1048 Siemens	10 F

AMPLI BF

TDA 2002. Puissance 5 W 4 Ω, alimentation 8-18 V, max. 40 V, TO 220, protégé CC.
Livré avec notice, à l'unité — 15 F

REGULATEUR

L 200. Variable en U de 3 V à 36 V, de 0 à 2 A protégé TO 220
Livré avec notice, à l'unité — 15 F

PROMOTIONS et AFFAIRES

CONDENSATEURS ET CHIMIQUES

1 MF	16-20 V	les 10	2,50 F
1 MF	63 V	les 10	3,00 F
2,2 MF	25 V	les 10	3,50 F
4,7 MF	16 V	les 10	3,50 F
8 MF	350 V	les 10	4,00 F
10 MF	25 V	les 10	4,00 F
10 MF	63 V	les 10	5,00 F
15 MF	63 V	les 20	8,00 F
22 MF	40 V	les 10	4,00 F
33 MF	100 V	les 10	5.00 F
47 MF	16 V	les 20	8,00 F
100 MF	16 V	les 10	5,00 F
100 MF	63 V	les 10	6,00 F
220 MF	63 V	les 10	6,00 F
470 MF	25 V	les 10	7,00 F
470 MF	63 V	les 10	8,00 F
1 000 MF	25 V	les 10	9,00 F
1 000 MF	40 V	les 10	12,00 F
1 500 MF	40 V	les 10	12,00 F
2 200 MF	25 V	les 3	8,00 F
2 200 MF	40 V	les 3	10,00 F
2 × 4700 MF	40 V	les 2	10,00 F

MYLAR

3,3 NF	400 V	les 20	2,50 F
4,7 NF	400 V	les 20	3,00 F
10 NF	100 V	les 35	5,00 F
10 NF	400 V	les 20	4,00 F
22 NF	100 V	les 35	6,00 F
47 NF	250 V	les 30	7,00 F
0,1 MF	100 V	les 50	12,00 F
0,1 MF 250 V alt. 400 Vcc, les 30			8,00 F
0,15 MF	250 V	les 30	6,00 F
0,22 MF	250 V	les 30	7,00 F
0,22 MF	400 V	les 20	8,00 F
0,27 MF	250 V	les 20	5,00 F
0,47 MF	160 V	les 20	8,00 F
0,47 MF	250 V	les 20	9,00 F
1 MF	100 V	les 20	8,00 F
2,2 MF	100 V	les 10	6,00 F
4.7 MF	160 V	les 3	10,00 F

CHIMIQUES NON POLARISES

2 MF 30 Volts, les 10 pièces — 4,00 F
4 MF 50 Volts, les 10 pièces — 4,50 F
10 MF 30 V les 10 — 5,00 F

VARIABLES et AJUSTABLES

Ajustable 30 PF, les 25 pièces — 10,00 F
Ajustable 100 PF, les 8 pièces — 10,00 F
Variable 300 PF, les 4 pièces — 10,00 F

TANTALE GOUTTE

Pochette de 0.1 MF à 33 MF
Tension de 6 V à 35 V La pochette de 30 — 20,00 F

MYLAR AXIAUX-RADIAUX

De 1 NF à 1 MF, 250 V et 400 V (en 25 valeurs)
La pochette de 100 condensateurs — 15,00 F
Série Haute-Tension 630 vs, 1000 vs, 1500 vs (céramique, styro, Mylar)
de 22 PF à 0,1 MF, la pochette de 54 — 10,00 F

CERAMIQUE ET STYROFLEX

Valeur de 10 PF à 100 NF
La pochette de 150 pièces panachées — 15,00 F

MICAS MINIATURE

De 47 PF à 4700 PF, la pochette de 50 — 12,00 F

CHIMIQUES

Capacité 1 MF à 1 500 MF
Tension de 6 Volts à 20 Volts
La pochette de 50 en 16 valeurs — 12,00 F

MESURE

Appareils ferromagnétiques
Très belle présentation, boitier transparent, partie inférieure striée, montage par l'avant.
- Modèle 50. Dim. 50 x 45 mm
  Disponible 6 A, 15 A, 25 A, 30 A, 150 V, 250 V — 12,00 F
- Modèle 60. Dim. 60 x 54 mm
  Disponible 10 A, 15 A, 30 A, 150 V, 250 V, 500 V — 15,00 F

Ampèremètres 70 x 70 mm
15 A — 10,00 F
Ampèremètre pour chargeur 55 x 45 mm
4 A ou 8 A — 8,00 F

VU-METRE

Sensibilité 100 micro

Grand cadran	Dimension fenêtre 35 × 14	10,00 F
Modèle zéro central	Dimension fenêtre 59 × 22	10,00 F
Petit modèle	Dimension fenêtre 15 × 10	5,00 F
Avec éclairage 12 volts	Dimension fenêtre 35 × 14	12,00 F

CIRCUIT IMPRIME

Plaques bakélite 1 face cuivrée 15/10
Dimensions 70 x 150 mm, les 10 — 10.00 F
Epoxy 16/10 1 face 75× 150 mm, les 10 coupes — 18,00 F
Papier Epoxy 15/10 1 face cuivre 35 microns
200 · 300 mm. Les 4 plaques — 15,00 F

COFFRETS

Modèle entièrement en plastique, deux 1/2 coquilles grises
220 × 140 × 65 mm — 19,00 F

Modèle plastique, rainure à l'intérieur pour tenir des plaques de circuit fermé par vis sur un côté
100 × 50 × 25 mm — 5,00 F

TRANSFORMATEURS

Alimentation 120/220 V, secondaire 12, 24 V 15 VA
Fixation vis, emballage individuel.
à l'unité — 12.00 F
Primaire 220 V 0,14 V 1,5 A, 24 V 26 V 0,4 A. Fixation étrier circuit 50 × 60 × 27. La pièce — 18,50 F
Primaire 220 V, Second. 18 V 2 A — 15,00 F
Transfo psyché picots
Rapport 1/5, à l'unité — 5,00 F

A VENDRE SUR PLACE

Circuit double C imprégné 220 V secondaire 80 V 3 A et 12 V 1 A. La pièce — 100,00 F

Primaire 220 V, Secondaire 40 V 3 A, 12 V 1 A — 25 F
Primaire 220 V, Secondaire 40 V 5 A, 2 × 12 V 1 A — 35 F

Primaire 220 V secondaire 2 × 40 V 2 A — 30 F

INTERRUPTEURS & INVERSEURS

A glissière, inv. simple à cosses, les 10 pièces — 4,00 F
A glissière, inv. double à cosses
Les 10 pièces — 5,00 F
A glissière, 2 circuits, 3 positions
Les 10 pièces — 7,00 F
A 2 poussoirs micro contact A.M., 2 A 250 V fixation vis, la pièce — 2,00 F
Inverseur, miniature, à palette 2 A 250 V
Les 5 pièces — 6,00 F
A glisière PRO, fixation sur circuit. 1 et 2 circuits
La pochette de 5 — 10,00 F
A poussoir, 2 circuits, inverseurs
Les 4 pièces — 5,00 F

RESISTANCES

Résistances 1/4 W 5 % de 10 Ω à 2 MΩ
La pochette de 225 pièces panachées — 10,00 F
1/4 W et 1/2 W, valeur de 4 Ω à 4,7 MΩ
La pochette de 200 panachées — 10,00 F
1 W et 2 W, valeur de 15 Ω à 8 MΩ
La pochette de 100 panachées — 10,00 F
3 W et 5 W, vitrifiées et cimentées, valeur de 2,5 Ω à 27 kΩ, la pochette de 30 panachées — 10,00 F
Résistances bobinées 10 W 5 %
- 4,7 Ω, les 20 pièces — 10,00 F
- 10 Ω, les 20 pièces — 10,00 F
- 100 Ω, les 20 pièces — 10,00 F

Ajustables pour C.I., valeur de 10 Ω à 1,5 MΩ
La pochette de 65 panachées — 15,00 F

POTENTIOMETRES

Ajust. GM, H et V de 100 Ω à 470 kΩ.
La pochette de 40 — 10,00 F
Bobines de 22 Ω à 470 Ω
La pochette de 20 panachés — 10,00 F
20 tours 100 kΩ
La pochette de 10 — 10,00 F
Rotatifs avec et sans interrupteurs de 220 Ω à 2,2 MΩ,
La pochette de 35, en 15 valeurs — 12,00 F
Rectilignes de 220 Ω à 1 MΩ
La pochette de 30, en 10 valeurs — 15,00 F

RADIATEURS

Petit radiateur pour TO 66, les 10 pièces — 10,00 F
- 100 W percé, équerre de fixation. Poids : 0,4 kg. 130 × 100 × 30 mm. Matériel super. La pièce — 12,50 F
- 30 W percé pour 1 T 03. Anodisé. 60 × 65 × 30 mm. La pièce — 5,00 F

RELAIS

6/9 V à souder
- 1 travail — 4.00 F
- 3 travail — 8.00 F
- 5 travail — 10.00 F

Miniature 12 V 2 RT à picots — 8 00 F
Miniature 12 V 4 RT à cosses — 10 00 F

DIVERS

Bornes 25 A et 15 A.
Plusieurs couleurs. La pochette de 12 — 10,00 F
Fils blindé 1 conducteur 0.2 mm². Gaine tressée
Les 10 mètres — 7,00 F
Fil câblage 1 conducteur 5/10. La coupe 20 m — 2,00 F
Fil en nappe 3 conducteurs. La coupe 10 m — 3,00 F
Fils 4 conducteurs. Les 10 mètres — 7,00 F
Socle secteur mâle bakélite. La pièce — 1,50 F
Socle DIN 5 cont., picots fixation sur circuits
Les 20 — 10,00 F
Socle JACK 3,5 mm, picots fixation sur circuits
Les 20 — 8,00 F
Socle JACK 2,5 mm, cosses fixation par écrou
Les 20 — 7,00 F
Socle DIN 6 cont., cosses, fixation par 2 vis
Les 20 — 10,00 F
Micro dynamique, inter, support, cordons avec 2 fiches, 2,5 mm et 3,5 mm. Les micros — 10,00 F
Transfo impulsion + lampe 40 joules — 15,00 F
Disjoncteur 3 A Diruptor, à l'unité — 5,00 F
Antenne télescopique 0,80 m, à l'unité — 5.00 F
Antenne télescopique FM orientable — 8,00 F
Pastille micro dynamique ∅ 30 m/m — 10,00 F
Dominos bakélite 3 contacts, les 20 — 7,00 F

NOS PRIX S'ENTENDENT A L'UNITE (toutes taxes comprises) - MINIMUM D'ENVOI : 100 F

- Nous expédions :
  a) contre **paiement à la commande** (forfait port et emballage **23 F**)
  b) **contre-remboursement :** pour ordre de + **200 F, acompte 20 %** (forfait port et emballage **35 F**)
- **Remise 10 %,** pour achat de **500 F** (les promotions, les affaires et les cassettes n'étant pas comprises dans les 500 F)
- **Franco de port et d'emballage à compter de 750 F.**

Nous acceptons les commandes des écoles, des administrations, et des sociétés ; par contre, nous ne prenons aucune commande par téléphone.
Eviter les paiements par chèques multiples, et par timbres.

• PAS DE CATALOGUE • DETAXE A L'EXPORTATION •

VidéO
ACTUALITÉ



Une rencontre privilégiée avec le magazine du son et de l'image









en vente chez votre marchand de journaux

CB

les plus grandes marques !
TRANSCEIVERS - AMPLIS - ANTENNES - ACCESSOIRES
consultez-nous...



PRESIDENT « VINCENT »
22 canaux, 2 watts
PRIX : **790 F** et
AUX 100 PREMIERS ACHETEURS
1 calculatrice de poignet en kit

CATALOGUE 81 40 pages de matériel disponible, envoi contre 6 timbres à 1,40 F.

UTILITAIRE

EL 122. Passe vue automatique 85,00
OK 5. Inter à effleurement 83,30
OK 23. Antimoustique à ultra-sons ... 87,20
OK 64. Thermomètre digit. 0-99 °C ... 191,10
OK 84. Interphone à fil - 2 p. 116,60
OK 104. Thermostat 0-100 °C 112,70
OK 110. Détecteur de métaux 155,80
OK 115. Ampli de téléphone 83,30
OK 166. Carillon 9 tons 125,00
UK 233. Préampli antenne AM/FM ... 107,00
UK 780. Détecteur de métaux 245,00
JK 8. Inter crépusculaire 95,00
HF 385. Préampli antenne VHF/UHF ... 97,70
HF 395. Préampli antenne AM/FM ... 40,00
KN 3. Ampli de téléphone 70,00

ALARME

JK 11. Sirène modulante 8 W (sans HP) 99,00
OK 78. Antivol action retardée 112,70
OK 80. Antivol automobile 87,20
OK 92. Antivol auto retardé 102,90
OK 140. Centrale d'alarme maison ... 345,00
OK 154. Antivol pour moto 125,00
OK 158. Antivol auto par FM 195,00
OK 168. Emetteur infrarouge 125,00
OK 170. Récepteur infrarouge 155,00
OK 175. Transmetteur téléphonique ... 225,00
EL 15. Centrale d'alarme maison 280,00
EL 34. Barrière ultra-son 165,00
EL 37. Alarme ultra-son Doppler 230,00

JEUX DE LUMIERE

EL 9. Gradateur de lumière 39,00
EL 10. Modulateur 3 canaux 95,00
EL 12. Modulateur 3 c. + négatif 125,00
EL 19. Chenillard 8 canaux 220,00
EL 23. Chenillard 8 c., 10 programmes . 390,00
EL 40. Stroboscope 150 joules 150,00
EL 46. Stroboscope 300 joules 250,00
EL 62. Préampli micro modulateur 58,00
EL 71. Modulateur 3 c. à micro 185,00
KP 4. Modulateur 3 canaux 80,00

JEUX-HORLOGES

OK 9. Roulette à 16 LED 126,40
OK 10. Dé électronique 57,80
EL 66. Horloge digitale (h-mn) 129,00
EL 67. Alarme pour EL 66 36,00
EL 114. Base temps 50 Hz 68,00
EL 126. Horloge digitale (h-mn) 79,00
EL 128. Horloge digitale. Alim. 12 V ... 124,00
EL 130. Sirène multiple 88,00
EL 135. Truqueur de bruitage 230,00
EL 137. Horloge pour cde ext. 99,00
JK 9. Sirène modulée 76,00
KN 23. Horloge digitale (h-mn) 149,00
KP 11. Horloge 220 V à alarme 95,00

AUTOMOBILE

OK 35. Détecteur de verglas 67,60
OK 46. Cadenceur d'essuie-glaces ... 73,50
OK 113. Compte-tours digital 191,10
EL 30. Ampli 15 W pour auto 120,00
UK 707. Cadenceur d'essuie-glaces ... 138,00
UK 875. Allumage électronique 231,80

MUSIQUE

OK 82. Mini-orgue électronique 63,70
EL 94. Préampli guitare 68,00
EL 101. Equalizer 6 fréquences 125,00
EL 140. Unité de réverbération 150,00
UK 716. Table mixage 3 voies stéréo ... 371,00

MINUTERIES-TEMPORISATEURS

OK 116. Compte-pose 0-3 mn 102,90
OK 156. Temporisateur digit. 0-40 mn .. 255,00
EL 97. Temporisateur digit. 0-40 mn .. 145,00
EL 134. Minuterie digit. insolation 190,00
EL 142. Timer à microprocesseur 450,00
JK 10. Compte-pose 2-60 sec. 110,00

COMMANDE A DISTANCE

OK 83. Emetteur 27 MHz (1 canal) 63,70
OK 89. Récepteur 27 MHz (1 canal) .. 87,20
OK 106. Emetteur ultra-sons 83,30
OK 108. Récepteur ultra-sons 93,10
OK 168. Emetteur infra-rouge 125,00
OK 170. Récepteur infra-rouge 155,00
JK 7. Décodeur radio-commande 2 c. .. 135,00
KP 9. Clap contrôle à mémoire 75,00

HI-FI-BF

OK 28. Contrôle tonalité stéréo 102,90
OK 31. Amplificateur 10 W eff. 97,00
OK 32. Amplificateur 30 W eff. 126,40
OK 50. Préampli stéréo RIAA 53,00
OK 62. Vox-control 93,10
OK 76. Mixeur stéréo 8 voies 240,10
OK 79. Amplificateur 2 × 5 W eff 116,60
OK 99. Préampli micro 38,20
OK 139. Amplificateur 15 W eff. 109,00
EL 53. Ampli 6 W 61,00
EL 65. Vu-mètre stéréo 89,00
UK 173. Compresseur de dynamique .. 113,00
JK 1. Amplificateur 0,5 W 83,00
JK 2. Préampli micro 73,00
JK 4. Tuner FM 125,00
AF 310. Amplificateur 15 W eff. 109,00
HF 310. Tuner FM - 5 μV 183,50
HF 325. Tuner FM - 2 μV 307,90
HF 330. Décodeur FM stéréo 113,10
KN 12. Amplificateur 2 W eff. 58,00
KN 13. Préampli mono RIAA 42,00
KN 14. Contrôle tonalité mono 43,00
KN 24. Crête-mètre à LED 120,00

MESURE

OK 39. Convertisseur 12 V/9 V-0,3 A . 67,60
OK 41. Unité de comptage 2 digits 122,50
OK 45. Alimentation 3-24 V/1 A 151,90
OK 57. Testeur de transistors 53,90
OK 86. Fréquencemètre digital 244,00
OK 117. Commutateur oscillo. 0-1 MHz 155,80
OK 123. Générateur BF 1 Hz-400 kHz . 273,40
OK 129. Traceur courbes transistors ... 191,10
OK 141. Chrono digital 195,00
OK 149. Alimentation 0-24 V/2 A 289,00
EL 49. Alimentation 3 à 24 V/1,5 A 140,00
EL 59. Alimentation 5 à 15 V/0,5 A 89,00
EL 91. Fréquencemètre digital 245,00
EL 99. Compteur digit. 0-999 180,00
EL 104. Capacimètre digital 210,00
EL 131. Générateur 5 Hz/500 kHz 190,00
UK 406. Signal-tracer 344,00
UK 562. Testeur de transistors 237,00
JK 3. Générateur BF 20 Hz-20 kHz 148,00

EMISSION-RECEPTION

EL 145. Récepteur VHF 26/200 MHz .. 110,00
OK 81. Mini-récepteur PO-GO 57,80
OK 93. Préampli antenne auto 38,20
OK 105. Mini-récepteur FM 57,80
OK 122. Récepteur VHF 26-200 MHz ... 125,00
OK 134. Convertisseur 144 MHz/FM ... 109,00
OK 136. Récepteur 27 MHz 125,00
OK 152. Emetteur FM 144 MHz 255,00
OK 163. Récepteur AM aviation 255,00
UK 177. Récepteur de trafic (police) ... 255,00
UK 232. Ampli ant. auto 83,00
UK 502. Mini-récepteur PO-GO 118,00
UK 355. Emetteur FM - 60-140 MHz ... 219,00
UK 527. Récepteur VHF 110-150 MHz 279,00
UK 573. Récepteur pocket AM-FM 245,00
JK 5. Récepteur 27 MHz 129,10
JK 6. Emetteur 27 MHz 120,00
HF 65. Micro-émetteur FM 46,00
HF 305. Convertisseur 144 MHz/FM ... 175,00
HF 375. Mini-récepteur FM 52,00
KP 10. Mini tuner FM 54,00

Comment lire nos références
OK = Office du Kit
EL = Elco-Electrome
UK = Amtron
AF, JK, HF = Josty
KN = IMD
KP = Kit Pack/Electrome

BI-KITS

modules HI-FI



AL 250 — AMPLI 125 W — 375 F

Etudié pour la sonorisation, les discothèques, etc., il est protégé contre les surcharges et les courts-circuits. Utiliser un transfo 55 V/125 W par module. Circuit époxy, taux de distorsion inférieur à 0,1 %.

AL 120 — AMPLI 60 W — 215 F

Particulièrement étudié pour la hifi domestique, il présente de remarquables performances. Raccordé au tuner 450, au pré-amplificateur PA 100 et à de bonnes enceintes, il permet de constituer une chaîne de qualité.

AL 60 : 85 F — AMPLI 25 ET 35 W/8 Ω — AL 80 : 145 F

Présentant un taux de distorsion inférieur à 0,1 %. Alimentation de deux AL 60 ou de deux AL 80 par le module SPM 80, transfo 40 V/72 W.

PA 200 — PRE-AMPLI STEREO — 280 F

Avec contrôle de tonalité il constitue l'unité d'entrée des amplis stéréo et ensembles audio. Il comporte 6 touches de sélection pour le choix de l'entrée. 2 filtres graves et aiguës, et une sortie magnétophone. Circuit imprimé époxy 8 transistors à faible bruit. Face avant disponible.

S 450 — TUNER FM STEREO phase lock-loop — 395 F

Permet la pré-sélection de 4 stations. Réglage rapide par 4 boutons. Equipé d'une diode d'accord Varicap, d'un étage d'entrée à FET, et d'un indicateur stéréo à LED.
A utiliser avec tous les équipements audio. Alimentation si nécessaire par transfo 18 V/5 W et composants de redressement.

ALIMENTATIONS STABILISEES

TYPE	MODULES ALIMENTES	PRIX
SPM 80	2 × AL 60	79,00 F
SPM 120/55	2 × AL 80	105,00 F
SPM 120/65	2 × AL 120 ou 1 × AL 250	105,00 F

TRANSFORMATEURS

18 V/5 W	S 450	28,20 F
24 V/24 W	STEREO 30	49,40 F
40 V/72 W	2 × AL 60 ou 2 × AL 80 ou 1 × AL 120	89,00 F
55 V/120 W	2 × AL 120 ou 1 × AL 250	115,50 F

... et pour habiller vos montages
COFFRETS EN TECK DISPONIBLES

fanatronic 35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS - Tél. 306.93,69

... c'est une marque de JCS

Veuillez me faire parvenir
☐ Documentation BI-KITS, ci-joint 2 timbres à 1,40 F
☐ Catalogue FANATRONIC, ci-joint 6 timbres à 1,40 F
☐ Le matériel suivant ....
....
....
Frais de Port : ajouter 20 F jusqu'à 1 kg, 30 F jusqu'à 5 kg
Nom ....
Adresse ....
Code postal .... Ville ....



EMETTEUR AM/FM «X007» COMPETITION (7 voies)

Cet émetteur de présentation luxe, avec boîtier-pupitre en aluminium brossé, fonctionne avec pratiquement tous les récepteurs digitaux AM ou FM. L'émetteur de base 7 voies est livré avec manches de précision à couplage direct, tête HF modulaire interchangeable AM ou FM avec V. MOS (disponible en 27, 41 ou 72 MHz). Il est équipé d'une batterie de 12 volts 500 mAh (charge rapide), avec contrôle par VU-mètre et alarme par LED clignotant. Les trims auxiliaires à déplacement linéaire sont montés sur les côtés du boîtier, permettant le pilotage sans lâcher les manches de commande.

Le sens de déplacement des commandes et l'ordre des voies sont réalisés à partir de l'émetteur. Grâce à un système modulaire, cet émetteur permet, suivant les besoins de l'utilisateur, les options suivantes :

1° Contrôle de la batterie avec alarme sonore;
2° Dual-rate (programmation de la course des servomoteurs);
3° couplage entre voies;
4° mixage sur chaque manche (deux mixeurs);
5° sélection des courbes linéaires ou exponentielles;
6° programmation de figure;
7° manche de commande 12 canaux tout ou rien pour version nautique.

Cet émetteur permet également les options complémentaires extérieures suivantes :

— Double commande, enregistrement de programmes sur mini-cassette ou mémoire RAM, retransmission de données au sol avec asservissement par microprocesseur, etc.

Disponible :
SM 41 MHz comprenant :
- **Emetteur SM 6 voies**
- **Récept. SF 12 av. accu E/R, 1 servo et 1 cordon .. 1499 F**

LIVRABLE PROCHAINEMENT EN KIT

Documentation et tarif sur cet appareil (platines HF et codeur, manches compétition, boîtier), ainsi que sur les récepteurs correspondants et les nouveautés 81 contre 10 F en chèque.
Catalogue Lextronic + nouveautés 81 contre 30 F en chèque.



LEXTRONIC s.a.r.l.

33-39, avenue des Pinsons,
93370 MONTFERMEIL
Tél. 330.10.01 et 388.11.00 - C.C.P. La Source 30.576.22

Ouvert du mardi au samedi de 9 à 12 h et de 13 h 30 à 18 h 30
Fermé dimanche et lundi

CREDIT CETELEM • EXPORTATION : DETAXE SUR LES PRIX INDIQUES

Veuillez m'adresser votre dernier catalogue + **NOUVEAUTES 81.** Ci-joint **30 F** en chèque.

Nom ....Prénom ....
Adresse ....
.... RP
....

Expedition sous 3 jours. Nos prix s'entendent T.T.C. Minimum d'envoi 1oo FF. Frais de port et d'emballage 2o FF en sus. Reglement a la commande par cheque ou mandat. Pour contre-remboursement joignez obligatoirement 3o % d'arrhes et songez aux frais supplementaires P.T.T.

POINT DE VENTE
HiFi SHOP KELLER
19, RUE VICTOR-HUGO
57600 SCHŒNECK

GAR®

VENTE PAR CORRESPONDANCE
53, rue Principale F-57590 VIVIERS/DELME
DISTRIBUTION ELECTRONIQUE

SUPER PROMO

Regulateurs de tension.TO 22o
7805 Pos. 6 F
7812 Pos. 6 F
7815 Pos. 6 F
7818 Pos. 6 F
7824 Pos. 6 F

Thyristors 3A
BStB02 4o 6ooV ....6 F

Diodes
1N 4oo7 o,5oF
1N 4148 o,2oF
Zeners o,5 W de 2,7 à 3o Volts o,8oF

AD 161+162..5,8oF BU 2o5.....11,ooF
BD 375......2,5oF NE 555.....2.8oF
BD 41o......4,5oF TBA 435....11,ooF
BD 437......3,ooF TDA 1o46...12,ooF
BU 1o8.....12,ooF TDA 2oo2...11,ooF
BU 126.....1o,ooF TDA 2oo3...14,ooF

DES KITS DE QUALITE GARANTIS 1 AN

Ref.68: Emetteur FM 88-1o8 MHZ complet avec micro electret et potentiometre volume ....45,oo F
Ref.69: Ampli d'antenne. Gain moyen 2o db Bande passante 2o-3oo MHZ ....45,oo F
Ref.7o: Alarme anti-vol pour voiture sortie sur relais contact 8 A Systeme:Detection de consommation ....116,oo F
Ref.71: Gradateur de lumiere a touch-control ....114,oo F
Ref.72: Alimentation stabilisee de laboratoire 2V-4oV 4A Protege contre surcharges et court circuits. ....214,5o F
Ref.73: Jeu de lumiere 3x7oo W Haute sensibilite..........60,oo F
Ref.74: Stroboscope reglable de 2 a 25 HZ 6o WS ....1o9,5o F
Ref.75: Stroboscope reglable de 2 a 25 HZ 12o WS..........146,5o F
Ref.76: Carillon electronique avec HP ....57,5o F
Ref.77: Ampli 4W a circuits integres ....53,5o F
Ref.78: Ampli 8W a circuits integres ....63,oo F
Ref.79: Booster 15W ....122,5o F
Ref.8o: Etage final 22W Classe HiFi ....147,oo F
Ref.81: Etage final 5oW Classe HiFi ....183,5o F

BU 208 12,50 F
BC 170 B 0,80 F
2N 3055 4,00 F
2N 1711 1,80 F

QUARTZ

1oo KHZ.....5o,oo F
455 KHZ.....5o,oo F
1 MHZ.....34,oo F
1,oo8 MHZ...35,oo F
1,8432 MHZ..35,oo F
2 MHZ.....27,oo F
2,o97125 MHZ27,oo F
3,2768 MHZ..25,oo F
3,579545 MHZ 17,oo F
4 MHZ........15,oo F
4,1943o4 MHZ 15,oo F
4,433618 MHZ 15,oo F
5 MHZ ....21,oo F
6 MHZ ....21,oo F
6,144o MHZ...21,oo F
6,5536 MHZ...21,oo F
8 MHZ ....21,oo F
8,67238 MHZ..21,oo F
1o MHZ ......24,oo F
12 MHZ ......22,oo F
18 MHZ ......22,oo F
18,432 MHZ...24,oo F
2o MHZ ......24,oo F
22,o32 MHZ...24,oo F
22,1184 MHZ..24,oo F

CB QUARTZ

TOUTES LES FREQUENCES A INTERVALLE DE 1o KHZ

EMISSION DE 26.965 A 27.8o5 MHZ
RECEPTION DE 26.51o A 27.35o MHZ

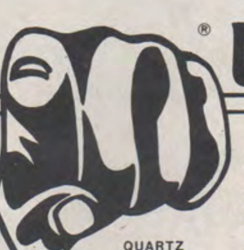
PRIX UNIT......7.oo F
1o PANACHES...6o,oo F
5o PANACHES..275,oo F

Le reducteur de bruit HIGH-COM en kit complet livre avec un coffret TEKO AUS 22 face avant percee et gravee, une alimentation secteur et une cassette de mesure.

LE KIT COMPLET 511,50 FF

L'APPAREIL MONTE 598 FF

HIGH COM



Fiche technique
Alimentation..........18 V
Consommation..........8o mA
Bande passante..........4o HZ-17 KHZ
Rapport signal bruit..........8o db
Sensibilite d'entree..env.o,2 mV/KOHM
Reduction souffle et parasites..2o db
Taux de distorsion propre..o,1 % a 1 KHZ

Une revolution pour votre chaine HiFi et vos copies de K7

EXCLUSIF



TEKO
Coffret plastique P3 155x9ox5o 17,oo F

REVENDEURS RECHERCHES SUR TOUTE LA FRANCE

Ceci n'est qu'un petit extrait de notre catalogue 1981 qui vous sera envoye sur simple demande accompagnee de 1oF pour participation aux frais.

LE PLUS GRAND CHOIX EN MODULES HYBRIDES

STK 020 25 W MONO 45,5o F
STK 025 45 W MONO 55,5o F
STK 036 65 W MONO 89,6o F
STK 050 125 W MONO 172,8o F
STK 080 15o W MONO 196,5o F
STK 463 2X7o W STEREO 126,9o F

Circuit imprime et plan de montage pour chaque module 21,85 F

Nom: ____________
Adresse: ____________
____
Code Postal/Ville: ____________

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Société :

Joindre étiquette de notre enveloppe

Résidence

N° et Rue

Ville

Code postal

SANS OBLIGATION d'ACHAT je désire recevoir les catalogues nouveautés

Je suis REVENDEUR et désire recevoir par retour vos **conditions de vente,** sachant que ma commande sera d'un minimum de 20 exemplaires au total et réglée au comptant.



Bulletin à retourner à E.T.S.F., 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 PARIS CEDEX 19
DIFFUSEUR EXCLUSIF et SPÉCIALISTE de la CB



CB pour DEBUTANTS. Cet ouvrage, sous forme de Questions-Réponses entre un débutant et un Cibiste chevronné, permet de comprendre facilement l'essentiel des termes, de la technique CiBi et répond à la plupart de vos questions.
74 pages, format 15 x 21. **Prix : 38 F.**



Antennes CB. Les antennes et les ondes électromagnétiques; Lignes; Caractéristiques des antennes; L'antenne fouet et ses particularités; Antenne CB industrielles; La fabrication personnelle d'antennes CB; Accessoires; Montages; Que faut-il considérer lors de l'achat d'une antenne CB?
125 pages, format 15 x21. **Prix : 43 F**

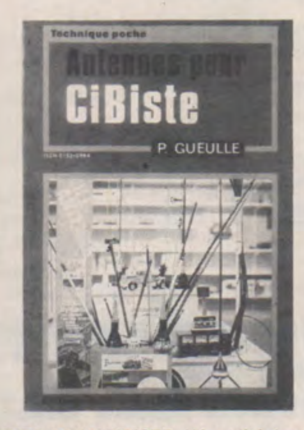


TOUT SUR LA CB. Radio CB - Le phénomène de notre temps; technique CB; Appareils CB; Accessoires CB; Antennes CB; Mesures sur les appareils CB; Portée dans l'espace; Ionosphère et liaisons DX; Trafic CB; Jargon CB; etc.
210 pages, format 15 x 21. **Prix : 65 F**

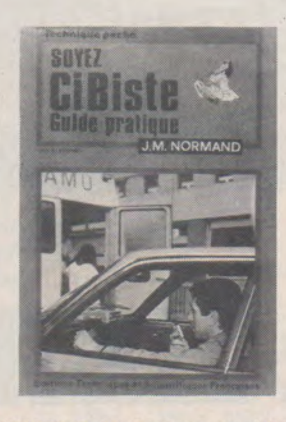
CB-RADIO. La radio CB en tant que hobby; La radio CB et la loi; Technique CB et appareils CB; Mesures sur les appareils CB; Portée — Que faut-il considérer lors de l'achat d'un appareil CB? Trafic CB.
125 pages, format 15 x 21. **Prix : 43 F**

CB Service Tome 1 traite des principes de la technique CB depuis l'oscillateur jusqu'à la SSB et la FM, ainsi que des appareils à 40 canaux. Ensuite, un chapitre «L'appareil CB complet» (depuis le sélecteur de canaux jusqu'au clarifier) et «Antennes CB».
160 pages, format 15 x 21. **Prix : 61 F**

CB Service Tome 2 comprend les chapitres «Accessoires CB» et «Appareils de mesure pour le service CB». La plus grande partie de ce volume est consacrée au chapitre «Mesures et recherche des pannes sur les appareils CB», qui va jusque dans les moindres détails.
160 pages, format 15 x 21. **Prix : 61 F**



ANTENNES POUR CIBISTE. Nécessité des antennes - Notions techniques - Le câble coaxial - Caractéristiques des antennes CiBi - Types courants d'antennes - Construire ou acheter? - Montages des antennes - Essais, mesures, réglages - Construction d'un TOS-mètre.
Collection Technique Poche. **Prix : 29 F**



SOYEZ CIBISTE. Guide Pratique. Le phénomène CB, né du besoin de communication, a fait couler beaucoup d'encre. L'auteur fait un point précis sur la question, **en particulier de la législation actuelle.**
Collection Technique Poche. **Prix : 24 F.**



APPLICATIONS DU 27 MHz. La bande des 27 MHz a de nombreuses utilisations. Les montages proposés concernent CB, radiotéléphone, télécommande amateur et professionnelle, etc. Nombreux schémas d'appareils à construire par l'amateur.
400 pages, format 15 x 21. **Prix : 87 F.**

Réglement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI contre remboursement. Port Rdé jusqu'à 35 F : taxe fixe 10 F - De 35 à 75 F : taxe fixe 14 F - De 75 à 120 F : taxe fixe 20 F - Au-dessus de 120 F : taxe fixe 25 F.

A PARIS, LYON, MARSEILLE, NICE.

ELECTRONIQUE



SIEMENS

TEXAS - N.S. - R.T.C. - MOTOROLA - AMPHÉNOL.

SEMICONDUCTEURS - MICROPROCESSEURS - CONDENSATEURS - VARISTORS - FERRITES - RELAIS - CONNECTEURS.

CIRCUITS RADIO - TV - CB

S	041E	Ampli FI (6 étages) démodulateur FM TO100	40,50
S	041P	Ampli FI (6 étages) démodulateur FM DIP14	14,00
S	042E	Modul. anneau + oscillateur TO100	52,00
S	042P	Modul. anneau + oscillateur DIP 14	16,00
SDA	5690	Cde tension accord FM à mémoire	109,20
TBA	120	Ampli FI son + démodulateur FM	7,50
TBA	120S	Ampli FI son + démod. FM + cde vol. son	10,20
TCA	4500A	Décodeur stéréo PLL ajustable	28,10
TCA	4510	Décodeur stéréo PLL 4,5 - 18 V 6 mA	36,50
TCA	4511	Décodeur stéréo PLL auto hifi	nouv.
TDA	1047	Ampli FI sym 8 Et. démo. 0 - 15 MHz squelch	29,00
S	054T	Tuner récept. OC AM dble hétérodyne	29,30
S	89	Divis. progr. (50/100/200) 500 MHz	195,00
S	187	Synthèse fréquence PLL (av S 353 + S 89)	270,00
TCA	440	Récepteur AM jusqu'à 40 MHz	16,90
TDA	1048	FI son TV + démodulateur AM	23,20
TDA	4000	Récepteur AM/OL-OM-OC complet	nouv.
TDA	4100	Récepteur OL-OM-OC complet rech. auto	nouv.
TUA	1000	Tuner ↑ 400 MHz TV radio	nouv.
TUA	2000	Tuner ↑ 400 MHz/filtre onde surface	nouv.

LIAISON BCD parallèle, BCD série = 3 fils, MULTIPLEX

SDA	2004	Driver décod. affich 4 LED code série BCD	47,90
SDA	2005	Affichage canal/tube TV	58,80
UAA	190	Affichage accord / tube TV	24,80
SDA	2014	Driver décod/affi 2/4 LED code sér. BCD cascad.	48,10
SDA	5680A	Fréquence mètre radio + FM 5 ch LCD	198,00
UAA	170	Commande de rampe 1 LED/16 linéaire	16,00
UAA	170L	Commande de rampe 1 LED/16 log.	27,80
UAA	180	Commande de rampe 12 LED linéaire	19,00
SAB	3211	Décodeur aff. LED 7 segm. (pr 3209-4209)	29,90
SAB	3211Z	Décodeur aff. LED 7 segm. (Code BIN.)	29,90
S	0436	Diviseur VHF 1/64 80M-1GHz	58,00
S	0437	PLL pr synthèse fréq. (pas 125 kHz)	86,30
SDA	2001	Diviseur UHF/VHF 1 : 64 80-1 GHz + préamp.	49,80
SDA	2002	PLL pr synthèse fréq. (pas 125 kHz)	77,70
SDA	2004	Décodeur pilote 4 aff. LED 7 segm. (BCD Série)	47,90
SDA	2005	Affichage canal/tube TV	58,80
SDA	2007	Récepteur IR interf. série + 4 S analog.	68,40
SDA	2008	Emetteur IR 120 codes	58,80
SDA	4040	Diviseur UHF/VHF 1 : 256	47,00
SDA	4041	Diviseur UHF/VHF 1 : 256 av préampli.	60,20
SDA	5650F	Mémoire EAROM 16 x 14 bits	56,40
SM	564	Synth. fréq./TV	150,60
SDA	5690	Commande tension accord FM (av. TDB 453 A)	109,20
TDB	0453A	Comparateur pr synth. tension	20,30
Ensemble		SDA 5690 + TDB 0453A	129,50
S	187	Synth. fréq. PLL (+ S 353 + S 89)	270,00
S	89	Diviseur programmable (50/100/200) 500 MHz	195,00
TBA	1441	FI vidéo TV NB couleur av. CAG	26,70
TDA	4260	Circuit CAF	18,40
TDA	5500	FI vidéo TV NB couleur av. CAG pr VCR	24,50
TBA	120S	Ampli FI son + démodulateur FM	10,20
TDA	1048	FI son TV + démodulateur AM	23,20
TDA	2048	FI son + démodulateur AM pr VCR	24,40
TDA	2840	FI son séparé GERBER	29,80
TDA	2841	FI son séparé GERBER + CAF	34,30
TDA	4280T	FI son FM	35,70
TBA	830G	Ampli micro piezo 39 dB/Téléphone	57,90
TDA	1037	Ampli BF 5 W/16 Ω 24 V	15,80
TDA	2000	Préampli correcteur stéréo	46,90
TDA	2003	Ampli BF 10 W/2 Ω (auto 8 à 18 V) protégé	23,10
TDA	2030	Ampli BF 14 W/4 Ω 28 V protégé	26,10
TDA	2840	Traitement parallèle du son « GERBER »	29,80
TDA	2870	Ampli BF 10 W	28,00
TDA	3000	Ampli BF 15 W/4 Ω 24 V protégé CC	32,00
TDA	4290-2	Contrôle tonalité DC	29,90
SAS	560S	Inter à commande par effleurement (1er autom.)	27,00
SAS	570S	Idem 560S, mais positionnement indifférent	27,00
SAS	580	Idem 560S, avec compteur en anneau	28,00
SAS	590	Idem 580, mais positionnement indifférent	28,00
SAS	5800	Commutateur « TOUCH-CONTROL »	40,30
SAS	5900	Commutateur « TOUCH-CONTROL »	35,50
SAS	6800	5 inv. « TOUCH-CONTROL »	36,00
SAS	6810	1 inv. « TOUCH-CONTROL »	17,60
TDA	1195	Commutateur MOS pour 4 sources (orgues)	34,00
TDA	2000	Commutateur pour 2 sources	46,90

S	178A	Générateur impulsions vidéo (Mire-Caméra)	289,50
TDA	2560	Circuit luminosité couleur	38,30
TDA	2591	Séparateur synchro oscillateur lignes	29,70
TDA	2593	Séparateur synchro oscillateur lignes	29,70
TDA	5500	FI vidéo pour VCR	24,50
TDA	4600	Alimentation à découpage pour TV	27,50

TELECOM. PAR INFRAROUGE

SAB	3209	Récepteur IR 3 fonctions analogiques	76,50
SAB	3210	Emetteur infra-rouge	48,00
SAB	3211	Driver-décodeur DISPLAY	29,90
SAB	3271	Récepteur IR sorties	60,70
SAB	4209	Récepteur IR 4 fonctions analogiques	76,50
SAB	3211Z	Driver-décodeur DISPLAY	29,90
SDA	2007	Récepteur IR interf. Série + 4 Val. Analog.	68,40
SDA	2008	Emetteur IR télécommande 120 instructions	58,80
SM	801	Emetteur IR 8 instr. (Ex. pour S 566/576)	nouv.
SM	802	Récepteur IR CAG 8S pour S 566/576	nouv.
TDA	4050	Préampli pour PHOTODIODE IR (100 kHz)	27,00

KITS TELECOM. INFRAROUGE : liste de prix et doc. sur demande.

DIVISEUR DE FREQUENCE

S	0436	Diviseur UHF/VHF 1 : 64	58,00
S	0437	PLL pour synthèse fréquence	86,30
SDA	2001	Diviseur/64 1 GHz	49,80
SDA	4040	Diviseur UHF-VHF/256	47,00
SDA	4041	Diviseur UHF-VHF/256 avec préampli	60,20
S	89	Diviseur programmable 0 à 500 MHz	195,00

COMMANDE ECLAIRAGE - MUSIQUE

S	566B	Gradateur lumière à effleurement	32,00
S	576C	Gradateur lumière 3e génér. TEMPO/extinct	38,50
S	576D	TOUCH SWITCH 3e génér. TEMPO/extinct	35,40
SAB	0600	Carillon 3 notes 660-550-440 Hz	40,70
——►		Kit Carillon SAB 0600 (6-11 V)	75,00
SAJ	141	Diviseur pour BF	43,50
SM	750	Générateur de rythme programmé	98,50

AMPLIS OPERATIONNELS

TAA	521A	Ampli OP (709)	9,50
TAA	761S	Ampli OP ± 20 V/250 mA (TO78)	19,30
TAA	761A	Ampli OP ± 20 V/70 mA (DIP6)	8,00
TAA	765A	Ampli OP id 761A (– 25 + 85 C)	9,80
TAA	861A	Ampli OP ± 10 V/70 mA (DIP6)	7,00
TAA	865A	Ampli OP id 861a (– 25 + 85 C)	9,00
TAA	2761A	Ampli OP double (761A)	12,80
TAA	4761A	Ampli OP quadru. (761A)	18,90
TAB	1453A	Ampli OP (Faibles tensions/0, comp.)	10,50
TBA	221B	Ampli OP (= 741 DIP8)	2,50
TBA	830G	Ampli de micro 39dB	57,90
TBB	0747A	Ampli OP double (= 747) ± 18 mA	7,90
TBB	0748B	Ampli OP (= 748)	3,80
TBB	1331A	Ampli OP DARLINGTON (Intégrateur)	9,90
TBB	1458B	Ampli OP (= 1458)	4,70
TBB	2331B	Ampli OP double entrée DARLINGTON	11,20
TBB	4331A	Ampli OP quadruple entrée DARLINGTON	17,80
TCA	105	Détecteur de seuil alim. 30 V	19,60
TCA	105B	Détecteur de seuil alim. 20 V	17,30
TCA	205A	Détecteur de proximité inductif	25,10
TCA	205K	Détecteur proximité inductif MICROPAKT	25,50
TCA	311A	Ampli OP entrée DARLINGTON	9,40
TCA	315A	Ampli OP id 311A (– 25 + 85 C)	9,40
TCA	321A	Ampli OP (niv. TTL)	8,50
TCA	325A	Ampli OP id 321A (– 25 + 85 C)	9,40
TCA	331A	Ampli OP	9,40
TCA	345A	Détecteur seuil commande expos photo	18,10
TCA	671	Réseau 5 trans NPN	13,90
TCA	955	Régul. vitesse/impulsion pour moteurs	34,60
TCA	965	Discriminateur à double fenêtre	22,00
TCA	971	Réseau 5 transistors NPN	15,60
TDB	0555B	TIMER-temporisateur	3,80
TDB	0556A	Double TIMER	8,20

MICRO-ORDINATEUR D'INITIATION

Programme toutes EPROMS 5 V (K7)
SIEMENS ECB 85

NET T.T.C. 3 822 F

Notice en français gratuite.

REGULATEURS DE TENSION, VITESSE

TCA	780	Commande phase THYRISTOR	32,40
S	572	Régul. numériq. vitesse mot. universel 50 Hz	nouv.
TDA	4700	Régul. alim. à découp. prof. PLL/synchro	130,70
TDA	4718	Régul. id. 4700 simplifié	105,80
TDB	0117T	Régul. tension ajust. 1,25-37 V/1 A	37,00
TDB	0723A	Régul. tension 150 mA	8,00
TDB	7805T	Régulateur tension protégé 1 A/5 V	6,70
TDB	7806T	Régulateur tension protégé 1 A/6 V	10,00
TDB	7808T	Régulateur tension protégé 1 A/8 V	10,00
TDB	7812T	Régulateur tension protégé 1 A/12 V	10,00
TDB	7815T	Régulateur tension protégé 1 A/15 V	10,00
TDB	7818T	Régulateur tension protégé 1 A/18 V	10,00
TDB	7824T	Régulateur tension protégé 1 A/24 V	10,00

AFFICHEURS

8	7 mm rouge LED	9,15
	10 mm rouge LED	8,40
8	14 mm rouge LED	8,85
	14 mm vert ou orange LED	13,00
	14 mm jaune LED	17,05
	14 mm rouge LED 1.1/2 digit + pt	10,10
+1.	18 mm rouge LED	12,25
	18 mm vert ou orange LED	15,60
	18 mm jaune LED	20,40
+1. 8	double 14 mm rouge LED	19,90
	double 14 mm orange LED	28,95

FAN	4050R	Affi. 4 digi. LCD 5 mm « V A kΩ » cde directe	36,05
FAN	41041T	Affi. 4 digi. LCD 10 mm « H-DATE » cde directe	62,25
FAN	4071T	Affi. 4 digi. LCD 7 mm (29-99) cde directe	41,75
FAN	5132T	Affi. 5 digi. LCD 13 mm « kHz MHz » cde multi. Pour fréquencemètre radio SDA 5680A	108,20
FAN	6102T	Affi. 4 + 2 digi. LCD 10 mm + 7 mm « HH : MN : ss » direct	63,30

CAPTEURS

SAS	231W	Capteur effet hall linéaire	44,95
SAS	250	Détecteur effet hall (– 25 + 85 C)	17,30
SAS	251	Idem mais température 0 à 70 C	16,50
SAS	261	Inter magnétosensible 650-100 Gauss	22,20
KHZ	101	Capt. hall cplet à fourche (allumage) 40 mA/40 V	99,00
K164		Thermistances CTN 20 % (6,8 Ω.. à 470 kΩ)	2,80
KHY	13	Sonde capteur d'humidité complet	557,00
KPY	10	Capteur de pression absolue 0-2 bars	181,00
KPY	11	Capteur de pression absolue 0-1, 1 bar	337,00
KPY	12	Capteur de pression différ. 0-1, 1 bar	199,00
KPY	13	Capteur de pression différ. 0-1, 1 bar	415,00
KPY	14	Capteur de pression absolue 0-15 bars	167,00
KPY	16	Capteur de pression différ. 0-15 bars	187,00
KSY	10	Capteur hall de position Diam 3 mm	45,60
KTY	10B	Capteur temp. silicium lin. 2 % (TO92)	10,40
KTY	10C	Capteur temp. silicium lin. 2 % (TO92)	7,40
KTY	12A	Capteur temp. silicium (TO202) lin. 1 %	45,95
KTY	12B	Capteur temp. silicium (TO202) lin. 2 %	26,90
KTY	12C	Capteur temp. silicium (TO202) lin. 5 %	19,30
KTY	12D	Capteur temp. silicium (TO202) lin. 10 %	14,20
KTY	13A	Capteur temp. silicium (SOT23) lin. 1 %	31,80
KTY	13B	Capteur temp. silicium (SOT23) lin. 2 %	18,65
KTY	13D	Capteur temp. silicium (SOT23) lin. 10 %	9,85
SAS	231W	Capteur hall-proportionnel au champ. magn.	44,95
SFH	41-36	Panneau solaire 12 V 16,5 W	nouv.
SFH	120	Cellule solaire D 120	nouv.
SMX	5	Radar DOPPLER alarme	599,50
TFA	1001W	Photodiode + ampli-op sortie linéaire	43,60
CNY	17 II	Photocoupleur isol. 4 kV	8,90
4N25		Photocoupleur isol. 1,5 kV	6,00

MICROPROCESSEURS

8080	A-P	Microprocesseur 8 bits	71,50
8085	A-P	Microprocesseur 8 bits 2,5 MHz	75,00
8255	A-P	Interface/programmable	78,00
SDA	2006	EAROM 32 x 16 bits 5uS	71,50
SDA	5650R	EAROM 16 x 10 bits	68,40
S	353	Matrice prog. 16 x 10 diodes	88,00
4116	P3	Mémoire RAM DYN 16 k x 1 (200 nS)	39,00
		Lot de 8 4116 P3	292,00
2114	A 4P	RAM STATIQUE 1 k x 4 bits 200 nS	59,00
2716	450nS	EPROM 5 V 16 k bits	49,00
——►		Pour les micros, demandez le tarif « MICRO »	
SAB	3060P	Convertisseur analog./num 8 bits (40 Us) Directement compatible 8080/8085	91,60
SDA	5010	Convertisseur analog./num 6 bits 100 MHz Le plus rapide du marché	nouv.
SDA	6020	Convertisseur analog./num 6 bits 50 MHz	nouv.

B.B.A. -J. Barrère - LYON

ET AUSSI : CONNECTEURS AMPHENOL, BERG, SIEMENS

circuits imprimés, IEE 488, V 24, DIN 41524, 41612, 41617, circulaires, rectangulaires ; câbles en nappe et coaxiaux ; supports DIL.

ÉLECTRONIQUE AVIREX

75014 Paris
16, rue Delambre / Métro Raspail
(1) 326.30.11

69006 Lyon
16, rue de Sèze / Métro Foch
(7) 824.80.85

NISSAVIREX

13008 Marseille
92, avenue Jules-Cantini / Métro Castellane
(91) 79.17.56

06300 Nice
186, route de Turin
(93) 55.03.23

VENTE PAR CORRESPONDANCE (sans minimum de commande) : AVIREX, BP 9 C, 69140 RILLIEUX-CRÉPIEUX. Port et emballage : 10 F. Conditions de paiement : chèque à la commande (ou contre-remboursement : supplément 15 F). Catalogue Avirex, en nos magasins : 15 F, par poste : 20 F. Prix garantis jusqu'au 30 juin 1981.

205

PA......petites annonces

La rubrique petites annonces de Radios Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, d'échange de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs.
Ce service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue).
Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

Recherche notice d'utilisation et de réglage de l'oscilloscope Hameg, type HM 312-4, 10 MHz, tube 13 cm. Photocopie, frais remboursés. Récompense. M. Tissot Roger, 61, bd Victor-Hugo, 02200 Soissons.

Vds émet.-récept. CB AM USB LSB, 4 W, 12 W, 40 CX, marque Land commande SBE 2 500 F + antenne en cadeau. Appareil neuf 2 mois, peu servi. M. Famare Roland, 61, cité les Alouettes. Bt D, 85500 Les Herbiers. Tél. (16-51) 67.02.75

Vends cause place et double emploi, fréquencemètre digital Hewlett Packard 5243 L avec tiroir 100 MHz 5251 A et notice technique complète. Mise au point à prévoir. 500 F. Tél. 585.46.70 apr. 19 h. M. Antoine Jacky, Rés. Rimini, app. 2144, 8, av. de Choisy, 75643 Paris.

Vds trans. 144 Blu TR 7010 : 1200 F. Trans. 144 TR 2E, AM-FM : 500 F. Ant. 5/8 : 50 F. Self à roulette argenté avec compte-tours : 100 F. M. Tarrius Bernard, rue des Eglantiers, Lotissement Les Rosiers, Saleilles, 66330 Cabestany.

Cherche emploi stable, connaissances composants électroniques, circuits imprimés, électricité ménager, dépannage TV, NB et couleur. Tél. 28.87.93 (84). M. Gibaud Pierre, 55, rue René Payot, 90000 Belfort.

Vds Transceiver 144, FM, 3 watts. Répéteurs à quartz. M. Mournet, 12, rue Lavoisier, 24100 Bergerac.

Afin de réaliser notre émetteur-récepteur CB qui va être décrit dans Radio-Plans, il peut être intéressant de se regrouper pour commander le matériel. Si vous êtes intéressé : écrivez-moi. J. Berger, 2, rue Charles-Péguy, 77450 Esbly, suivant parution, la réponse peut tarder.

Rech. Paris et env., cerveau d'acier pour calculs et mise au point (chroma Secam) 10 jours en juillet, prestations int. et super int. si génial. Tél. (4) 456.36.86. Tardieu Christian, 10, Boucle d'en Bas, 60270 Gouvieux.

Vds Radio-Plans du n° 313 à 360. Faire offre. M. Guillaume B., 8, rue Mabille, 55600 Monthedy.

Vds cours informatique en livres brochés dans 6 solides coffrets bibliothèque. Neuf, non utilisé : 4 400 F, valeur : 5 750 F. En cadeau, 1 radio-bracelet, 1 montre cristaux liquides, 1 calculateur, 10 relais, 12 V ou 1 lect. K7 + div. com. élec. Val. 1000 F. Tuner FM Gégo 5 st. prérégl. Neuf : 800 F. Val. 1 255 F + cadeaux comp. électr. Val. : 500 F. Ecr. à Mignot Jean, 44, rue des 2 Frères Laporte, 78680 Epone.

Vds enceintes Pioneer 2 voies, 35 W, made in England 1000 F + enceintes 15 W, 350 F. 270.44.01.

Vds collection complète depuis 1972 d'électronique pratique jusqu'au n° 100 : 300 F + port. Module ampli-préampli RP n° 306. Testé mais calibrage à finir. Complet avec prises et pot. 250 F. M. Navoizat, 543, av. de la Libération, 77350 Le Mee-sur-Seine. Tél. 069.16.74 le soir.

Vds ordinateur d'échecs Chess Champion MK3 : UG + échiquier à cristaux liquides + imprimante. Valeur : 6400 F, vendu : 4000 F ou 1700 F. L'UC seule (ordinateur). Tél. 919.43.19 apr. 17 h. 5, rue de la Victoire, 78700 Conflans-Ste-Honorine. Téléphonez ou écrivez puis passez me voir. Jouez une partie et jugez vous-même de sa force.

Vds émetteur-récepteur SB 101 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 MHz, 100 watts HF ret alim. lecteur 5 moments sazgenet télé, type TG732. Tél. apr. 19 h. 007. 48.07. M. Lamotte Frédéric, 1, allée des Berges, 77400 Lagny-sur-Marne.

P. collect., app. photo Foth, plaque 6 1/2 x 9, obj. 45, F 105, retardement. Bon état. Sac cuir, dos péllicules, 200 F. West-pocket 4 1/2 6 (1920) avec sac 100 F. Magnétophone Baby Oliveres (1952. Avec schéma 250 F. M. Plaiez, 89770 Chailley. Tél. (86) 56.20.46.



BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER, ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A

RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.
70, RUE COMPANS, 75019 PARIS. TÉL. : 200.33.05

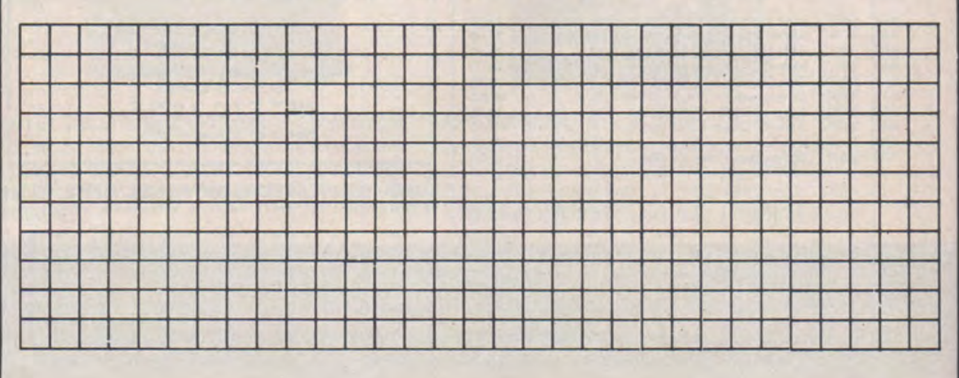
NOM .... **PRÉNOM** ....

ADRESSE ....

....

TEXTE DE L'ANNONCE QUE JE DÉSIRE INSÉRER DANS RADIO PLANS.
ECRIRE LISIBLEMENT EN CAPITALES ET EN LAISSANT UNE CASE BLANCHE ENTRE CHAQUE MOT.
ATTENTION : le montant des petites annonces doit obligatoirement être joint au texte.

TARIF : 7 F TTC, la ligne de 31 lettres signes ou espaces.



Vds 1 programmateur d'Eprom pour 2708, 2716, 2532, 2758. Duplication, test de virginité. Liaison RS 232. Buffer 4K avec clavier et affichage Hex. Prix : 2 900 F à débattre. A. Porhel, 721.03.21 h. bur. ou 001.78.06 apr. 20 h.

Vds orgue électronique tr. bon état avec mémoire, rythmes. Basse + 2 livrets. Vendu : 1200 F. Val. : 1800 F. M. Micheau André, 28, rue de Vicdessos, 31200 Toulouse.. Tél. 16 (61) 48.95.29.

Recherche caméra NB VC 115 Akaï occasion même en panne mais pas bricolée. Faire offre au 361.73.92. M. Flusin Gérard, 7, villa des Bruyères, 93260 Les Lilas.

V. REC. FR 101 et neuf. Bandes amateurs et ondes courtes + 144-146. Val. 5 200 F, vendu 3 200 F. HP Lindlïner neuf, val. : 550 F, vendu : 250 F. Tél. (91) 51.35.12.

Vds cours Seditel SI1 + matériel 300 F. Divers livres, revues, appareil de mesure, composant. Calculateur Hewlett Packard HP 33 E 400 F. Chaîne Hi-Fi, 2 x 40 W. Technics. Sabbia Roger, 4, rue des Roses, 38120 Saint-Egreve. Tél. (76) 75.09.18 apr. 19 h s.v.p.

Société SRAH SARL, réalisation d'automatismes. 1, place de la Mairie, 60600 Nointel. Tél. (4) 450.19.16. Pour vos problèmes d'automatisme, consultez-nous.

Vds osc. BF bicourbe Dumont : 1000 F. HF bicourbe CRC : 1500 F + divers app. : génér. BF, alim. HT, BT. Volt. élec. M. Louvradoux. 844.03.04 / 845.36.16.

S'ABONNER?

POURQUOI?

Parce que s'abonner à "RADIO PLANS"

C'est ● plus simple,
● plus pratique,
● plus économique.

C'est plus simple
● un seul geste, en une seule fois,
● remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de RADIO PLANS

C'est plus pratique
● chez vous!
dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue
● sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,
● sans avoir besoin de se déplacer.

COMMENT?

En détachant cette page, après l'avoir remplie,
● en la retournant à:
RADIO PLANS
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS Cédex 19
● ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une X dans les cases ☒ ci-dessous et ci-contre correspondantes:

☐ Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de ....

☐ Je renouvelle mon abonnement et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

Je joins à cette demande la somme de .... Frs par:
☐ chèque postal, sans n° de CCP
☐ chèque bancaire,
☐ mandat-lettre
à l'ordre de: RADIO PLANS

COMBIEN?

RADIO PLANS (12 numéros)
1 an ☐ 75,00 F France
1 an ☐ 115,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France: TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger: exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, Prénom (attention: prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

Complément d'adresse (Résidence, Chez M.., Bâtiment, Escalier, etc...)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

RADIO PLANS



RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

PLUS DE : 125 KITS EXPOSÉS EN MAGASIN

KITS GARANTIS 1 AN. LIVRES AVEC NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE.

Légendes : AL : Alimentation; P : Puissance; F : Fréquence; C : Consommation; S : Sensibilité; Z : Impédance; Di : Distorsion; LC : Livré complet avec coffret, fiches, boutons, etc.

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIÈRES Tél. 799.35.25

Ouvert : du mardi au vendredi de 9h à 12h et de 14h à 19h
le samedi sans interruption de 9 h à 19 h

40 SUPER-LOTS

QUALITÉ et PRIX IMBATTABLES
UN SUCCÈS CONSACRÉ

Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix.

FINIS LES MONTAGES INACHEVÉS ET LES COURSES BREDOUILLES

KITS EMISSION-RECEPTION

005. Emetteur FM. 60-145 MHz. P : 300 mW. Portée 8 km. Al : 4,5 à 40 V **44,00 F**
HF 65. Emetteur FM. 60-145 MHz. Porte à plusieurs km. Al : 4,5 à 40 V ...... **40 F**
OPTIONS : Antenne téléscopique acier pour émetteurs (005 ou HF 65) .... **20 F**
Micro Pastille... **23 F;** Micro Electret... **23 F;** Micro complet avec pied .... **28 F**
Kn 46. Récepteur FM (pour émetteurs). B.P. : 80-110 MHz. Al. : 9-12 V ...... **56 F**
HF 310. Tuner FM. Al. : 12 à 55 V. C : 5 mA. S : 5 µV. Di : 1,5 % .... **182 F**
JK 04. Tuner FM. BP 87-108 MHz. S : 25 µV. Di : 0,5 %. B.P. 87-108 MHz. LC. **137 F**
JK 06. Emetteur 27 MHz. 25 mW. Quartz fourni. Al : 9 V. LC .... **131 F**
JK 05. Récepteur 27 MHz. S : 10 µV. Quartz fourni. Al : 9 V. LC .... **141 F**
OK 106. Emetteur ultra-sons. Al : 12 V. Portée 15-20 m. Avec transducteur **83,30 F**
OK 108. Récepteur ultra-sons. Al : 9 V. Sortie relais. Avec transducteur ... **93,10 F**
HF 305. Convertisseur VHF/144 MHz. B.P. 100-200 MHz. S : 0,8 µV. Al : 9-15 V **174 F**
KN 9. Convertisseur AM/VHF. 118-130 MHz. Réception sur P.O. .... **38 F**
KN 20. Convertisseur 27 MHz. Réception C.B. sur P.O. .... **53,00 F**
KN 10. Convertisseur FM/VHF. 150-170 MHz. Réception sur FM .... **42,00 F**
OK 122. Récepteur 50 à 200 MHz. 5 gammes. Super réaction .... **125,00 F**
KN 17. Oscillateur code morse. Al : 4,5 V .... **40,00 F**
OK 100. VFO pour 27 MHz. Remplace les quartz .... **93,10 F**
OK 168. Emetteur infrarouges. Al : 9-12 V. Portée 10 m .... **125,00 F**
OK 170. Récepteur infrarouges. Al : 12 V. Sortie sur relais .... **155,00 F**
OK 167. Récepteur 27 MHz. Super hétérodyne. 4 canaux. Al : 12 V. LC .. **255,00 F**
OK 159. Récepteur 144 MHz. FM. Bande marine. Al : 12 V. LC .... **255,00 F**
OK 177. Récepteur. Bande police. FM. Super hétérodyne. Al : 12 V. LC .. **255,00 F**
OK 163. Récepteur AM. Bande aviation. Al : 12 V. LC .... **255,00 F**
OK 181. Décodeur de blu. Al : 12-13,5 V .... **125,00 F**

KITS AMPLIFICATION

KN 3. Amplificateur téléphonique. Al : 12 V. Avec capteur .... **70,00 F**
AF 300. Ampli BF, 6 W. Al : 9-18 V. Di : 0,3 %. Z : 4/8 Ω. B.P. : 20 Hz-20 kHz. **97,00 F**
KN 12. Ampli BF, 4,5 W. Al : 12-18 V. Di : 0,3 %. Z : 8 Ω. B.P. 20 Hz-20 kHz . **58,00 F**
AF 380. Ampli BF, 2,5 W. Al : 9-12 V. Di : 0,2 %. Z : 4/8 Ω. B.P. 20 Hz-20 kHz **56,00 F**
AF 310. Ampli BF. 20 W. Al : 9-36 V. Di : 0,1 %. Z : 4/8 Ω. B.P. 20 Hz-20 kHz **109 F**
AF 340. Ampli BF. 40 W. Al : 30-60 V. Di : 0,1 %. Z : 4/8 Ω. B.P. : 20 Hz-20 kHz . **162 F**
JK 02. Ampli micro. Al : 9 V. B.P. : 20 Hz-20 kHz. Di : 0,3 %. LC .... **80,00 F**
HF 395. Ampli antenne. PO-GO-OC-FM. Al : 12 V. Gain 5 à 30 dB .... **33,00 F**
HF 385. Ampli UHF-VHF. Télé. Al : 9-15 V. Gain : 12 à 21 dB. S/B : 5,6 dB **98,00 F**

KITS MESURE

KN 5. Injecteur de signal. (Signal traceur). Al : 1,5 V .... **38,00 F**
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. : 220 V, 3 sign. : rectang., triang., sinusoïdal (Av. transfo) .... **273,40 F**
OK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 µf, en 6 gammes .. **136,00 F**
OK 57. Testeur de semi-conducteurs. Transistors, diodes, thyristors. Al : 4,5 V. **53,90 F**
NT 415. Alimentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo) .. **143,00 F**
NT 400. Alimentat. de labor. 0 à 40 V. 2 ou 4 A, en 2 g. (ss transfo) ..... **307,00 F**

ALARME-SIRENE-VOITURE

KN 19. Sirène électronique américaine, avec HP 0,5 W .... **54,00 F**
KN 40. Sirène électronique américaine. 15 W. Alimentation 12 V .... **98,00 F**
OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais. Al : 12 V. LC .... **255,00 F**
OK 78. Antivol avec entrée et alarme temporisées. Al : 12 V .... **112,70 F**
OK 80. Antivol auto avec alarme temporaire. Al : 12 V .... **87,20 F**
OK 6. Allumage électronique. Boîtier métal. Al : 12 V .... **171,50 F**
OK 46. Cadenceur pour essuie-glace. Fréq. : 2 à 50 secondes .... **73,50 F**
KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique. Al : 9 V .... **86,00 F**

MUSIQUE-LUMIERE-UTILITAIRES

OK 143. Générateur 5 rythmes. Valse, slow, twist, fox, rumba .... **279,00 F**
OK 76. Table de mixage. Stéréo. 2 entrées RIAA+ 2 aux. Avec pots ..... **240,10 F**
KN 18. Instrument de musique 7 notes .... **61,00 F**
004. Gradateur de lumière 900 W .... **36,00 F**
KN 36. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W .... **89,00 F**
OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière .... **77,40 F**
KN 30. Modulateur 3 voies à micro incorporé. 3 x 1200 W .... **129,00 F**
KN 34. Chenillard. 4 voies, réglable. 4 x 1200 W .... **120,00 F**
KN 33. Stroboscope réglable. 40 joules avec son tube .... **115,00 F**
JK 08. Interrupteur crépusculaire. P : 400 W. LC .... **103,50 F**
JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes. P : 400 W. LC .... **122,00 F**
KN 23. Horloge numérique. Al : 220 V. Heures et minutes .... **149,00 F**
OPTION. Réveil pour Kn 23... **39 F.** Coffret métal percé pour Kn 23 ..... **39,00 F**
OK 62. Vox control. Commande sonore .... **93,10 F**
OK 98. Synchronisateur de diapositives. Al : 12 V .... **116,60 F**
OK 64. Thermomètre digital. De 0 à 99° .... **191,10 F**
OK 141. Chronomètre digital. De 0 à 99 secondes .... **195,00 F**
OK 104. Thermostat électronique. 0 à 100°. P : 1600 W .... **112,70 F**
OK 23. Anti-moustique électronique (ultrasons) .... **87,20 F**
KN 4. Mini-détecteur de métaux (réception sur PO) .... **37,00 F**

SUPER LOTS

N° 1 RESISTANCES : A couche 1/2 W. Tolérance 5 %. Sur bande. Les 25 principales valeurs de 10 Ω à 1 MΩ. 10 pièces par valeur. Les 250 résistances : **40 F (0,16 F pièce).**

N° 2 CONDENSATEURS : Céramiques 80 volts. Les 10 principales valeurs de 10 pf à 820 pf. 10 pièces par valeur. Les 100 condensateurs : **36 F (0,36 F pièce).**

N° 21 NOUVEAU **CONDENSATEURS MYLAR 250 volts.** Les 7 principales valeurs de 1 nf à 0,1 µf : 1 nf - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 nf et 0,1 µf. 10 pièces par type. Les 70 condensateurs : **54 F (0,77 F pièce).**

N° 22 NOUVEAU **CONDENSATEURS MYLAR 250 volts.** Le plus vendu : 0,1 µf. Les 20 condensateurs : **20 F (1 F pièce).**

N° 23 NOUVEAU **CONDENSATEURS MYLAR 250 volts.** Très utilisé : 0,22 µf. Les 10 condensateurs : **15 F (1,50 F pièce).**

N° 3 CONDENSATEURS : Chimiques, 25 volts mini. 7 valeurs : 1 µf - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 - 100 µf, 10 pièces par valeur. Les 70 condensateurs : **59,50 F (0,85 F pièce).**

N° 24 NOUVEAU **CONDENSATEURS CHIMIQUES 25 volts.** 220 µf x 4 - 470 µf x 4 - 1000 µf x 2. Les 10 condensateurs : **24 F (2,40 F pièce).**

N° 4 DIODES DE REDRESSEMENT : 1 N 4004. (1 A-400 V). La diode la plus utilisée. Les 20 : **14 F (0,70 F pièce).**

N° 5 DIODES DE COMMUTATION : 1 N 4148 (= 1 N 914). La diode la plus utilisée. Les 20 : **9 F (0,45 F pièce).**

N° 32 NOUVEAU **PONT DE DIODES.** 1 A/50 volts. Les 4 ponts : **16 F (4 F pièce).**

N° 25 NOUVEAU **DIODES ZENERS 400 mW.** Les 5 valeurs les plus vendues 4,7 V - 6 V - 7,5 V - 9 V - 12 volts. 4 de chaque : les 20 Zeners : **26 F (1,30 F pièce).**

N° 6 TRIACS : 6 A/400 volts. Grande sensibilité. Les 5 : **29,50 (5,90 F pièce).**

N° 7 LEDS ∅ 5 mm. 1[re] qualité. 10 rouges + 10 vertes Les 20 leds : **27 F (1,35 F pièce).**

N° 39 NOUVEAU **LEDS** ∅ 5 mm. Rouges 1[re] qualité. Les 25 pièces : **33 F (1,32 F pièce).**

N° 40 NOUVEAU **LEDS** ∅ 5 mm. Vertes. 1[re] qualité. Les 25 pièces : **36,20 F (1,44 F pièce).**

N° 9 TRANSISTORS : BC 107 - BC 108 - BC 109. Les 3 BC les plus vendus. 5 de chaque type. Les 15 transistors : **31,50 F (2,10 F pièce).**

N° 10 TRANSISTORS : 2 N 1711 et 2 N 2222. Les 2 types les plus vendus. 5 de chaque type. Les 10 transistors : **26 F (2,60 F pièce).**

N° 11 CIRCUIT INTEGRE : µA 741 (Ampli OP) Les 5 pièces : **22,50 F (4,50 F pièce).**

N° 12 CIRCUIT INTEGRE : NE 555 (timer) Les 5 pièces : **24,50 F (4,90 F pièce).**

N° 13 SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES. 10 de 8 broches + 10 de 14 broches. Les 20 : **28 F (1,40 F pièce).**

N° 26 NOUVEAU **FUSIBLES.** Verre 5 x 20 mm. Rapides. 0,1 A - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A. 10 de chaque : Les 50 fusibles : **22,50 F (0,45 F pièce).**

N° 27 NOUVEAU **SUPPORTS DE FUSIBLE** pour circuit imprimé. Les 10 pièces : **12,50 F (1,25 F pièce).**

N° 28 NOUVEAU **POTENTIOMETRES AJUSTABLES MINIATURES.** 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K - 100 K. 4 pièces par valeur. Les 28 pièces : **32,20 F (1,15 F pièce).**

N° 29 NOUVEAU **POUSSOIR-MARCHE miniature** (Type S.90). 4 rouges + 4 noirs. Les 8 pièces : **19,60 F (2,45 F pièce).**

N° 33 NOUVEAU **INTER ou INVERSEUR UNIPOLAIRE** miniature, levier métal. 6 A/125 V. Les 2 pièces : **16 F (8 F pièce).**

N° 34 NOUVEAU **INTER ou INVERSEUR** bipolaire miniature, levier métal. 3 A/250 V. Les 2 pièces : **25 F (12,50 F pièce)**

N° 35 NOUVEAU **INTERRUPTEUR unipolaire** 6 A/250 volts. Levier plastique noir. Les 3 inters : **18 F (6 F pièce).**

N° 36 NOUVEAU **INVERSEUR ou INTERRUPTEUR bipolaire.** 6 A/250 volts. Levier plastique noir. Les 3 pièces : **24 F (8 F pièce).**

N° 30 NOUVEAU **BOUTONS PLASTIQUES NOIRS** ∅ 21 mm. Entourage chromé avec repaire. Les 5 boutons : **11 F (2,20 F pièce).**

N° 31 NOUVEAU **BOUTONS PLASTIQUES NOIRS** ∅ 28 mm. Entourage chromé avec repaire. Les 5 boutons : **12,50 F (2,50 F pièce).**

N° 8 PRESSION POUR PILES 9 volts. Les 10 : **10 F (1 F pièce).**

N° 14 JACKS ∅ 3,5 mm. 6 mâles + 4 châssis + 2 femelles. Les 12 jacks : **19,80 F (1,65 F pièce).**

N° 15 FICHES BANANES ∅ 4 mm, 8 mâles + 4 châssis (1/2 rouges, 1/2 noires). Les 12 : **14,40 F (1,20 F pièce).**

N° 16 RCA ou CINCH. 8 mâles + 4 châssis (1/2 rouges, 1/2 noires). Les 12 : **21,00 F (1,75 F pièce).**

N° 17 FICHES D.I.N. 5 broches, 4 mâles + 2 châssis + 2 femelles. Les 8 : **18 F (2,25 F pièce).**

N° 18 FICHES HAUT-PARLEUR. 4 mâles + 2 châssis + 2 femelles. Les 8 : **9,60 F (1,20 F pièce).**

N° 37 NOUVEAU **PINCES CROCODILES ISOLEES** 2 rouges 6E 2 noires Les 4 pièces : **6 F (1,50 F pièce).**

N° 38 NOUVEAU **FICHES** d'alimentation **ALLUME-CIGARE.** Très pratique. Les 2 : **11 F (5,50 F) pièce).**

N° 19 ***Vous débutez... « Réalisez vos circuits imprimés ». Nous vous proposons un matériel de première qualité et une notice explicative très détaillée.*** 1 fer à souder JBC 30 W + 3 mètres de soudure + 1 perceuse 9-12 volts. 10.000 tr/mn + accessoires + 1 stylo-marqueur pour circuit imprimé + 3 bandes de signes transfert + 3 dm² de circuit cuivré + 1 litre de perchlorure de fer en poudre + notice détaillée : **209 F (+ port : 11 F)**

N° 20 LOT CIRCUIT IMPRIME PAR PHOTO. Avec notice très détaillée. 1 film format 210 x 300 + 1 sachet de révélateur pour film + 1 révélateur pour plaque + 1 plaque présensibilisée 75 x 100 mm + 1 lampe UV 250 W + 1 douille pour lampe + notice : **109 F (+ port : 11 F).**

Magasin ouvert tout l'été
Expédition Province au reçu de la commande

CB 27 MHz un très grand choix + les prix
APPAREILS - ANTENNES - TOS-METRE - CABLE - FICHES - MICRO - AMPLI + les conseils

EXPEDITIONS (P&T). — Sous **3 jours ouvrables** de tout le matériel disponible en stock. Commande minimum : **40 F + port.** Frais de port et d'emballage : **12 F.** Port urgent : **15 F. KITS et SUPER-LOTS :** port gratuit pour les commandes supérieures à 350 F. Veuillez rédiger votre règlement à l'ordre de **ROCHE.** Contre-remboursement. Frais supplémentaires : **15 F. COMMANDEZ PAR TELEPHONE : 799.35.25 et gagnez du temps.**
CETTE ANNONCE ANNUELE ET REMPLACE LES PRECEDENTES. Prix TTC au 1/01/81.

Le directeur de la publication : J.P. Ventillard - Imprimerie Dulac et Jardin, 27004 Evreux Cedex - N° de commission paritaire 56361

CIBOT

Maison fondée en 1947

1, 3 et 12, RUE DE REUILLY, 75012 PARIS

TEL. : 346.63.76 (lignes groupées)

Magasins ouverts tous les jours sauf dimanche et fêtes
de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures

EXPEDITIONS RAPIDES PROVINCE ET ETRANGER

A TOULOUSE : 25, RUE BAYARD. TEL. : (61) 62.02.21

Magasin ouvert tous les jours sauf fêtes, dimanche
et lundi matin, de 9 h 30 à 19 h sans interruption





COMPOSANTS

Distributeur «SIEMENS»

Tous les circuits intégrés. Tubes électroniques et cathodiques. Semi-conducteurs. ATES - RTC - RCA - SIGNETICS - ITT - SESCOSEM - Opto-électronique - Leds - Afficheurs

JEUX DE LUMIERE SONORISATION - KITS

(plus de 300 modèles en stock)

APPAREILS DE MESURE

Distributeur "METRIX"

CdA - CENTRAD - ELC - HAMEG - ISKRA - NOVOTEST - VOC - TELEQUIPMENT

Démonstration et Vente par Techniciens Qualifiés

PIECES DETACHEES

plus de 20.000 articles en stock

sinclair

SUPER PROMO!

MULTIMETRE DIGITAL «PDM 35»

2000 points
Continu 1 mV/1000 V
Altern. 1 V/500 V.

290F



MULTIMETRE Modèle Y5 EN

(Made in Japan)

20000 ΩV en cont. et 10000 Ω/V en altern.

V. continu : 0/5-25-125-500 (1 000 V).
V. altern. 0/10-50 μA-250-1000 V.
I. continu : 0/50 μA-250 mA.
Résist. : 10 ohms, 1 K ohm.
Protection par 2 diodes limiteuses.
Livré avec cordons **162F**



MULTIMETRE Modèle M 650

(Made in Japan)

50000 Ω/V en cont. et 15000 Ω/V en alt.

V. cont. : 0,3, 12, 60, 300, 600, 1200 V.
V. alt. : 0,6, 30, 120, 300, 1200 V.
I. cont. : 0, 0,03, 6, 60, 600 mA.
Ω : 0, 16, 160 K, 1,6 et 16 MΩ.
dB : — 20 à + 63.
Livré avec piles et cordons **238F**



LES SUPER-KITS RADIO-PLANS

sont disponibles, complets

(Voir descriptions dans les numéros d'avril et mai 81.)

- Transmetteur téléphonique d'alarme .... **135 F**
- Table de mixage. Par élément .... **63 F**
- Minuterie .... **38 F**
- Carillon de porte à 10 tons .... **238 F**
- Jeu « Je tire ou je pointe?» .... **191 F**
- Super booster 2x20 W .... **273 F**
- Poule électronique .... **90 F**
- Antivol auto .... **70 F**

Sur demande, tous les autres kits décrits dans Radio-Plans

WELLER



(Voir article dans Radio-Plans de mai 81)

TOUTE LA GAMME EN STOCK

DES PRIX SPECIAUX PROMOTION

Fers spéciaux particulièrement indiqués pour les circuits C.-MOS, microprocesseur, mémoires.

TCP 24 V/50 W .... **256 F**

Bloc alimentation et support anti-déperdition (220 V/24 V) .... **350 F**
Panne de rechange .... **15 F**
Panne longue ou panne fine .... **24 F**

T3000 (TEMTRONIC) 24 V/50 W .... **472 F**
Le premier fer électronique à température réglable de façon continue entre 200 et 400 °C.
Bloc alimentation et support .... **350 F**
Panne de rechange longue durée .... **18 F**

LES NOUVELLES CALCULATRICES SHARP

DEJA DISPONIBLES



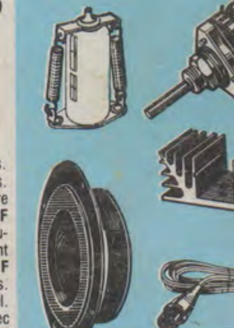
EL 5100. Calculatrice scientifique. 24 chiffres. Mantisse à 10 chiffres. Exposant à 2 chiffres. Stocks de formules algébriques. Lecture. Mémoire de données multiples. 61 fonctions. .... **645 F**

EL 5101. Mêmes fonctions que la 5100, mais seulement 16 chiffres. Mantisse à 10 chiffres. Exposant à 2 chiffres. .... **495 F**

EL 6200. Gestion électronique de l'emploi du temps. Double affichage. Programme journalier et mensuel. Montre avec réveil. Calculatrice 12 chiffres. Avec mémoire .... **650 F**

EL 7000. Première calculatrice de poche avec imprimante. Impression des caractères et des chiffres sur rouleau de papier normal. Mémoire à 8 mots. Mémoires jusqu'à 120 signes. Calculatrice avec mémoire .... **735 F**

LE PLUS GRAND CHOIX DE CALCULATRICES ELECTRONIQUES



SHARP



« MZ-80 K»

Ordinateur personnel MICROPROCESSEUR Z80



Basic étendu 14 K. Rom 4 K.
Mémoire 20 K RAM. Extensible jusqu'à 48 K.
Permet de programmer par exemple : vidéo, jeux sportifs, échecs, programmes musicaux, etc.
Comptabilité : calculs complexes, analyse de statistiques, etc.
Prix **6990F**

Documentation sur demande **MZ 80 32 K : 7595F • 48 K : 8200F**

80 FD. Double floppy 5" .... **10 829 F**
8010. Ext. pour 5 interf. .... **1 986 F**
80F10. Plaque interf. Floppy .... **990 F**
80 F 15. Câble floppy .... **148 F**
80 FMD. Master disquette .... **370 F**
80 P3. Imprimante SHARP .... **6 390 F**
Extension 16 K. RAM .... **823 F**
Interface imprimante .... **1 660 F**
Cassette basic 6010 Pour floppy) .... **110 F**
Cassette. 4 jeux divers .... **79 F**
Langage machine .... **222 F**
Super invader .... **79 F**
Gestion de stock .... **79 F**
Assembleur .... **479 F**
Manuel basic .... **110 F**

MZ 80 FD. Unité de 2 floppies, double face, double densité **8890F**

En démonstration 12, rue de Reuilly, 75012 PARIS

« PC 1211 »

Ordinateur de poche
utilisant le langage



BASIC. Traite des calculs complexes. Affichage avec matrice à points jusqu'à 24 chiffres avec affichage flottant. Capacité de programme 1424 pas. 26 mémoires avec protection. Programmes et données peuvent être gardés sur magnéto. Avec interface pour magnét. à K7 **1 350 F**
• Avec interface comprenant une imprimante et prise pour enregistreur .. **2076 F**

SIEMENS

DISTRIBUTEUR OFFICIEL

SPECIALISTE OPTO, C.I. et SEMI-CONDUCTEURS

Avec SIEMENS, profitez de la promotion ALLUMAGE ELECTRONIQUE «SRP 2000»

Cet allumage, conçu par l'un des plus grands spécialistes de l'électronique est un appareil simple, fiable et miniaturisé. Vendu en kit avec un mode d'emploi très clair, vous le monterez vous-même en quelques instants sur votre véhicule.

Ce système présente plusieurs avantages appréciables :

- Dès le contact mis, l'étincelle jaillit. Démarrage amélioré.
- Le moteur à tout régime, tourne plus souplement.
- Très faible, le courant traversant les rupteurs n'use pas les contacts. La voiture peut toujours donner le meilleur d'elle-même.



Fiche technique

- Elément d'enclenchement : transistor Darlington, triple diffusion.
- Courant d'enclenchement : 4 ampères. • Vitesse d'enclenchement : jusqu'à 500 Kc/s • Durée de l'étincelle (typiquement) : 200 microsecondes.
- Livré avec 3 fils (blanc, bleu, rouge) de 70 cm, 1 fil noir de 15 cm, une notice de montage. • **Garantie 1 AN (quantité limitée)**

Prix spécial promotion, en KIT (au lieu de 245 F) **199F**

DEMANDEZ LE NOUVEAU CATALOGUE DECEMBRE 1980

182 pages abondamment illustrées de COMPOSANTS ELECTRONIQUES, PIECES DETACHEES et APPAREILS DE MESURES (contre 20 F)



BON A DÉCOUPER (ou à recopier)

et à adresser à CIBOT, 3, rue de Reuilly, 75012 Paris.

Nom .... **Prénom** ....

Adresse ....

Code postal .... **Ville** ....

Ci-joint la somme de 20F : □ en chèque bancaire □ en chèque postal □ en mandat-lettre

RP.

Tous les COMPOSANTS et APPAREILS de MESURE

1, 3 et 12, rue de Reuilly, 75012 PARIS

TOUS LES KITS, LES HAUT-PARLEURS, LA SONO

136, boulevard Diderot, 75012 PARIS